TEAC

2009~2010
計測機器＆関連製品 総合カタログ

vol.2

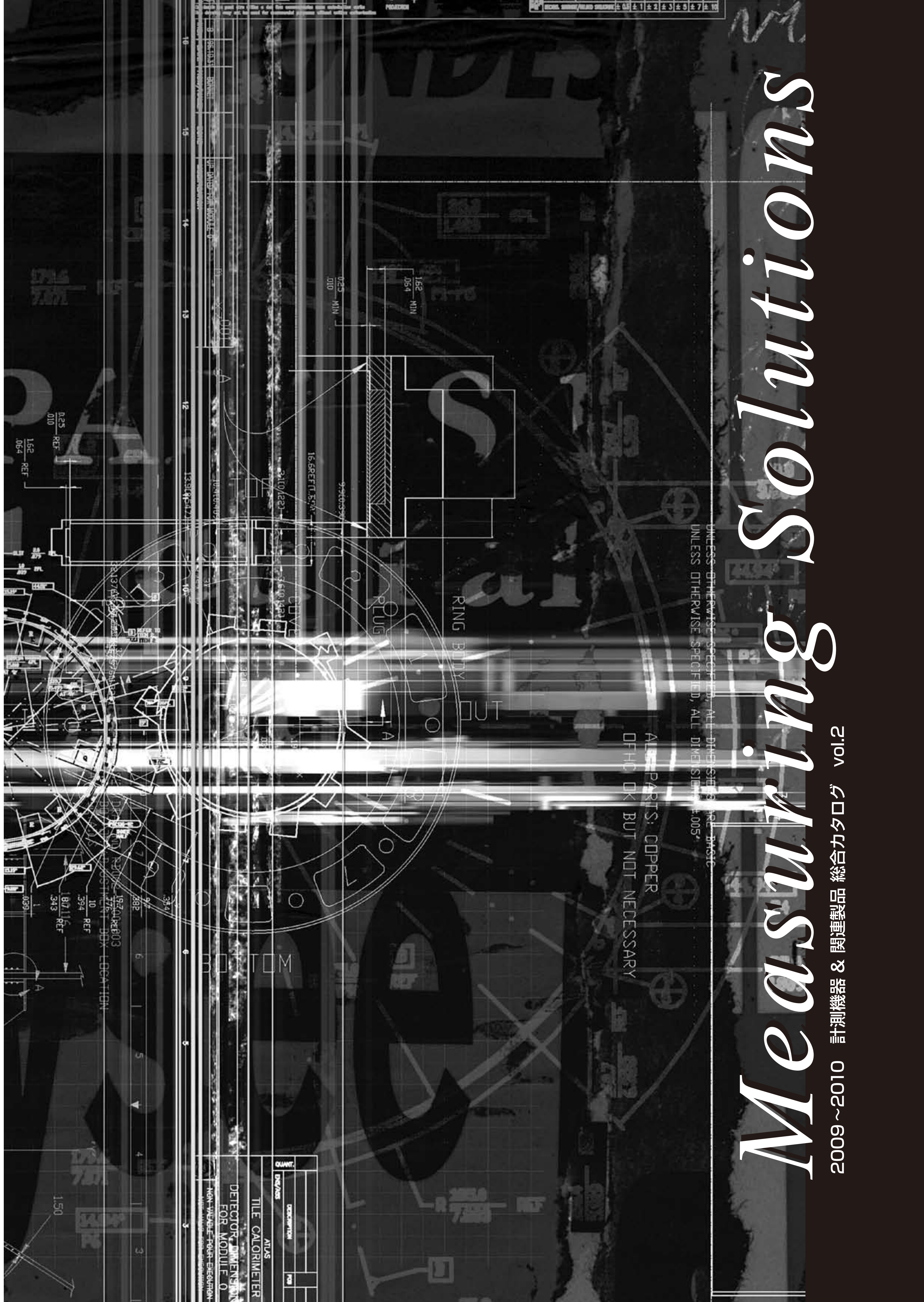
未来の計測のために

ティアックは、トランスデューサとアンプからレコーダ
そして解析に至るトータルシステムサポートを提供します

ティアックは、創立以来培い育んでいる記録技術をベースに、
さまざまなタイプのデータレコーダを送り出してきました。
データレコーダの使命である

「使われる用途に応じて、現象を正確に記録し、忠実に再生できること」

のために、常にリーダーとしての自覚とたゆまぬ努力で、
データレコーダの発展進化に貢献してきました。
さらに一方では、広がり続ける計測のシステム化に対応するべく、
トランスデューサやコンピュータへと製品ラインナップを拡充してきました。
これからもティアックは、未来の研究開発を推し進めるために、
豊富な経験と高度なテクノロジーで、
先進のトータルシステムサポートを提供していきます。



計測フローチャート
FLOW CHART

本ページの製品は一例で、模式図としての構成例です。
組み合わせや、製品の詳細は各ページをご覧ください。

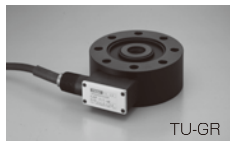
TEAC

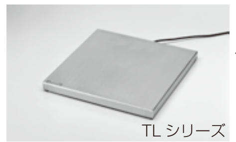
現象

- 建築・構造物
- 土木・橋梁
- 港湾
- 電気
- プラント
- 計量
- 制御
- 地震
- 気象
- 自動車
- 金属材料
- 医学

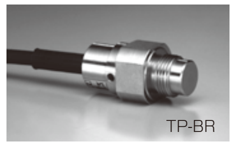
▶ 検出

ひずみゲージ式トランスデューサ

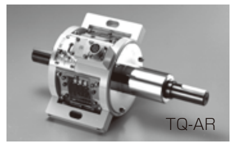

TU-GR
ひずみゲージ式ロードセル
引張・圧縮型


TL シリーズ
低床ロードセル式 台はかり

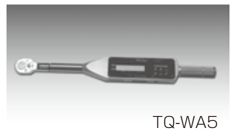
TC-AR
ひずみゲージ式ロードセル
圧縮型


TP-BR
圧力トランスデューサ

TT-FR
ひずみゲージ式ロードセル
引張型


TQ-AR
トルクメータ

355
ひずみゲージ式ロードセル
耐環境型
ビシェイ・テディア・ハントリー社製


TQ-WA5
ジャイロレンチ
検出・増幅・表示（スタンドアロン）

半導体トランスデューサ

半導体圧力
トランスデューサ
シリコンダイアフラム型
Kulite 社製

半導体圧力
トランスデューサ
メタルダイアフラム型
Kulite 社製

圧電型加速度トランスデューサ

709
電圧出力タイプ
プリアンプ内蔵型
700 シリーズ

606ST
電荷出力タイプ
600 シリーズ

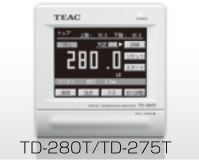
CA-20
加速度トランスデューサ用
ハンディキャリブレータ

CAN 信号

生体信号（脳波・筋電・心電など）

▶ 表示

デジタル指示計

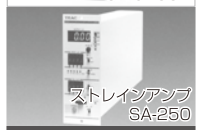

TD-280T/TD-275T

TD-35

▶ 増幅

センサアンプ

ストレイン/DC アンプ
SA-570ST


ストレインアンプ
SA-250

計装用ロードセル
シグナルコンディショナ
TC-11AC/TC-11DC

チャージアンプ
SA-610

小型4チャネル
生体アンプ
BA1104

▶ 記録　▶ 再生

データレコーダ

ビジュアルデータレコーダ
AQ-VU

レコーディングユニット
LX-100 シリーズ

広帯域多チャネルデータレコーダ
DS シリーズ

インテグレーテッドレコーダ
GX-1

フィールドレコーディング
ユニット　es8

モジュール式データ収集システム
eDAQ-lite
製品供給元：スペクトリス株式会社

CAN ロガー　VD-X1

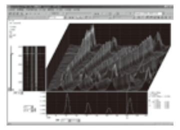
生体計測器
（基礎医学研究用機器）
Polymate Ⅱ AP216

検出・増幅・記録

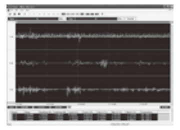
▶ 解析·処理

ソフトウエア

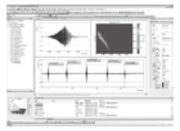
データ収録・FFT 解析ソフトウエア
● SpectraView
開発元：株式会社ハビリス



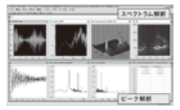
計測データ波形表示ソフトウエア
● LX View（PL-S1001）



計測データ解析用ソフトウエア
● Flex Pro 7 Professional
製品供給元：株式会社ヒューリンクス

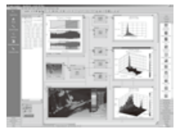


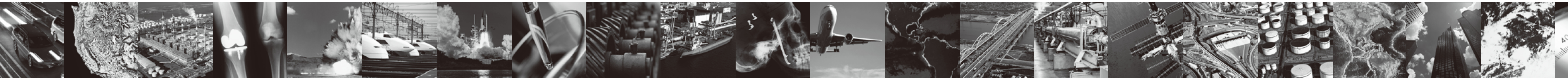
計測データ解析用ソフトウエア
● DADiSP/2002
製品供給元：株式会社 CAE ソリューションズ



計測データ解析用ソフトウエア
● ME' scope VES
製品供給元：株式会社システムプラス

データ処理用ビジュアル開発ツール
● GlyphWorks
製品供給元：スペクトリス株式会社





CONTENTS
2009～2010 計測機器 & 関連製品 総合カタログ　目次

トランスデューサ & 関連機器

ひずみゲージ式トランスデューサ

ひずみゲージ式ロードセル
- 特長 …… 8
- 原理と構造 …… 8
- システム構成図 …… 8
- セレクションチャート …… 9
- 引張・圧縮型 …… 11
  - TU-QR …… 11
  - TU-BR …… 11
  - TU-CR …… 12
  - TU-GR …… 12
  - TU-NR-C …… 13
  - TU-PAR/TU-PSR …… 14
  - TU-PFR …… 14
- 引張・圧縮 微小荷重 …… 15
  - TU-UJ …… 15
- 圧縮型 …… 16
  - TC-AR …… 16
  - TC-ER …… 16
  - TC-FR …… 17
  - TC-KR …… 17
  - TC-XR …… 18
  - TC-LR …… 18
  - TC-MR …… 19
  - TC-PAR / TC-PSR …… 19
  - TC-SR …… 20
  - TC-SSR …… 20
  - TC-NSR …… 21
  - TC-USR …… 22
  - TC-FNSR …… 23
  - TC-FSR …… 23
  - TC-WAR …… 24
- 引張型 …… 24
  - TT-FR …… 24
  - TT-GR …… 25
  - TT-WAR …… 25
- 耐環境型 …… 26
  - 620 …… 26
  - 616 …… 26
  - 355 …… 27
  - 3510 …… 27
  - 3410 …… 28
  - 1006 …… 28
  - 1022 …… 29
- 三分力型 …… 29

ブリッジボックス / ジャンクションボックス
- BX-100/BX-110/BX-120 …… 30

ロードセルアクセサリ
- TT-GR 用 …… 31
- TU-BR 用 …… 31
- TU-PAR 用 …… 32
- TT-FR/TT-WAR 用 …… 32
- TC-AR 用 …… 33
- TC-FR 用 …… 33
- TC-ER 用 …… 33
- TC-PAR/TC-PSR 用 …… 34
- TC-WAR 用 …… 34
- TF-LB …… 35
- TF-DD …… 35
- TF-GA …… 35

低床ロードセル式 台はかり
- 特長 …… 36
- システム構成図 …… 36
- セレクションチャート …… 37
  - 標準型　TL-PS …… 38
  - 高精度型　TL-PP …… 38
  - 簡易防水型　TL-PW …… 39
  - 薄型　TL-PM …… 39
  - 小型　TL-LF …… 40
  - 高精度型　TL-SD …… 40

本質安全防爆システム …… 41

精度計算 …… 43

圧力トランスデューサ
- 特長 …… 45
- 原理と構造 …… 45
- システム構成図 …… 46
- セレクションチャート …… 46
  - 一般圧力測定型　TP-AR …… 47
  - フラッシュダイアフラム　TP-BR …… 48
  - 電圧出力型　TP-ER …… 48
  - 高温フラッシュダイアフラム　TP-HBR …… 49
  - 高温型　TP-HVR …… 49
  - 電流出力型　TP-IR …… 50

結晶育成荷重計
- TT-XN　TT-XN(G) …… 52
- TT-XD …… 53

トルクメータ
- TQ-NR …… 54
- TQ-AR …… 54

ジャイロレンチ
- TQ-WA5 シリーズ …… 55

マルチコンポーネントトランスデューサ（荷重動力計） …… 57

デジタル指示計

カラーグラフィックデジタル指示計
- TD-280T / TD-275T …… 60

小型計装用デジタル指示計
- TD-250T …… 62
- TD-510 …… 63
- TD-35 …… 64

シグナルコンディショナ

計装用ロードセルシグナルコンディショナ
- TC-11AC / TC-11DC …… 65

機器組み込み用アンプ
- AR-TRST …… 66

圧電型トランスデューサ

圧電型加速度トランスデューサ
- 特長 / 原理 / 構造 / 圧電効果 …… 68
- セレクションチャート …… 69
- 代表的周波数特性 / 振動図表 …… 70/71

電圧出力タイプ・プリアンプ内蔵型 700 シリーズ
- 超小型　702FB/ST …… 72
  - 703FB/ST …… 72
- 小型　701 …… 72
  - 708 …… 72
  - 709 …… 73
  - 705 …… 73
  - 706 …… 73
  - 707 …… 73
- 絶縁型　708IS …… 74
  - 707IS …… 74
- 低周波型　708LF …… 74
  - 707LF …… 74
- 高感度型　710 …… 75
  - 711 …… 75
- 防水型　708WIF …… 75
  - 750WI …… 75
- 3 軸型　710Z …… 76
  - 724Z …… 76
  - 724ZT …… 76
  - 7240Z …… 76
  - 7240ZT …… 77

トランスデューサ & 関連機器

電荷出力タイプ 600 シリーズ
- 超小型　611 …… 78
  - 611W …… 78
- 小型　612 …… 78
  - 613 …… 78
  - 606ST …… 78
- 超小型　608/608T …… 79
  - 607 …… 79
  - 608LF …… 79
  - 620HT …… 79
- 高温度型　621HT …… 80
- 防水・高温度型
  - 620WHT …… 80
- 衝撃型　601 …… 80
- 3 軸型　601Z …… 80
  - 612Z …… 81
  - 612ZS …… 81
  - 611ZS/611ZSW …… 81

700/600 シリーズ用 アクセサリ …… 82

ハンディキャリブレータ
- CA-20 …… 83

チャージコンバータユニット
- CC-10 …… 83

半導体圧力トランスデューサ

半導体圧力トランスデューサ
- 特長を活かした主な応用例 …… 86
- 原理 / 構造 / ピエゾ抵抗効果 …… 86
- 圧力トランスデューサの選定方法 …… 87
- 豊富なバリエーション …… 88
- 圧力トランスデューサの注文方法 …… 88
- セレクションチャート …… 89
- 用語の解説 …… 90

シリコンダイヤフラム シリーズ
- 超小型　XCQ-062 …… 91
  - XCQ-093 …… 91
  - XCL-072 …… 91
  - XCL-100 …… 92
- 5V 出力型　ETL/T-312 …… 92
  - ETL/T-375 …… 92
- 5V 出力・広温度型
  - EWCT-312 …… 93
- 標準型　XT-140 …… 93
  - XT-190 …… 93
  - XST-190 …… 94
  - XTL-123B-190 …… 94
  - XTL-123C-190 …… 94
  - XTL-190 …… 94
  - HKL/T-312 …… 95
  - HKL/T-375 …… 95
- 薄型　LQ-080 …… 95
  - LQ-125 …… 95
  - LL-072 …… 96
  - LL-080 …… 96
- 広温度型　LE-125 …… 96
  - XTE-140 …… 97
  - XTE-190 …… 97
  - XCE-062 …… 97
  - XCE-093 …… 98
  - XTEH-7L-190 …… 98
  - WCT-312 …… 98
- 薄型・高温　LLHT-072 …… 99
- 超小型・高温　XCEL-072 …… 99
  - XCEL-100 …… 99
- 低温型　CT-190 …… 100
  - CCQ-093 …… 100
- 高感度型　XCS-062 …… 100
  - XCS-093 …… 101
  - XCS-190 …… 101
- 高精度型　XTL-HA-123B-190 …… 101
  - XTL-HA-123C-190 …… 101

メタルダイヤフラム シリーズ
- 広温度型　HEM-375 …… 102
- 標準型　HKM-375 …… 102
- 5V 出力型　ETM-375 …… 102
- 普及型　ITQ-1000 …… 103
  - IPT-750 …… 103
  - IPT-1100 …… 103
  - IPTE-1100 …… 103

Kulite 製品 お問い合わせフォーム …… 104

センサアンプ

ストレインアンプ
- SA-570ST …… 106
- SA-250 …… 108

チャージアンプ
- SA-611 …… 109
- SA-630 …… 110

アンプ収納ケース
- CS-514/516/518 …… 111

トランスデューサ用語の定義
- 解説 …… 112

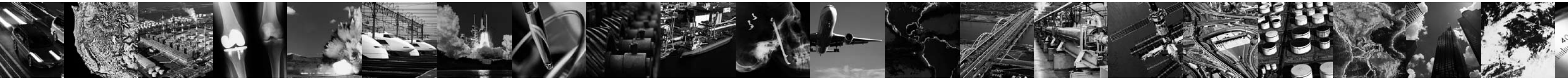
データレコーダ & 関連機器

データレコーダ
- ● ビジュアルデータレコーダ　AQ-VU …… 116
- ● レコーディングユニット　LX-100 シリーズ …… 120
- ● 広帯域多チャネルデータレコーダ　DS シリーズ …… 124
- ● インテグレーテッドレコーダ　GX-1 …… 126
- ● フィールドレコーディングユニット　es8 …… 128
- ● CAN ロガー　VD-X1 …… 129
- ● モジュール式データ収集システム
  - eDAQ …… 130
  - eDAQ-lite …… 131

生体計測器（基礎医学研究用機器）
- ● 生体信号収録装置　Polymate Ⅱ AP216 …… 132
- ● 携帯型多用途生体アンプ・収録装置　Polymate AP1132 …… 134
- ● 小型 4 チャネル生体アンプ　BA1104 …… 135
- ● 携帯型 8 チャネル生体アンプ　BA1008 …… 136
- ● 小型ポリグラフテレメータ　Polytele STSシリーズ …… 136

ソフトウエア
- ● データ収録・FFT 解析ソフトウエア　SpectraView …… 138
- ● 計測データ波形表示ソフトウエア　LX View (PL-S1001) …… 138
- ● 計測データ解析用ソフトウエア
  - Flex Pro 7 Professional …… 139
  - DADiSP/2002 …… 139
  - ME' scope VES …… 139
- ● データ処理用ビジュアル開発ツール　GlyphWorks …… 140

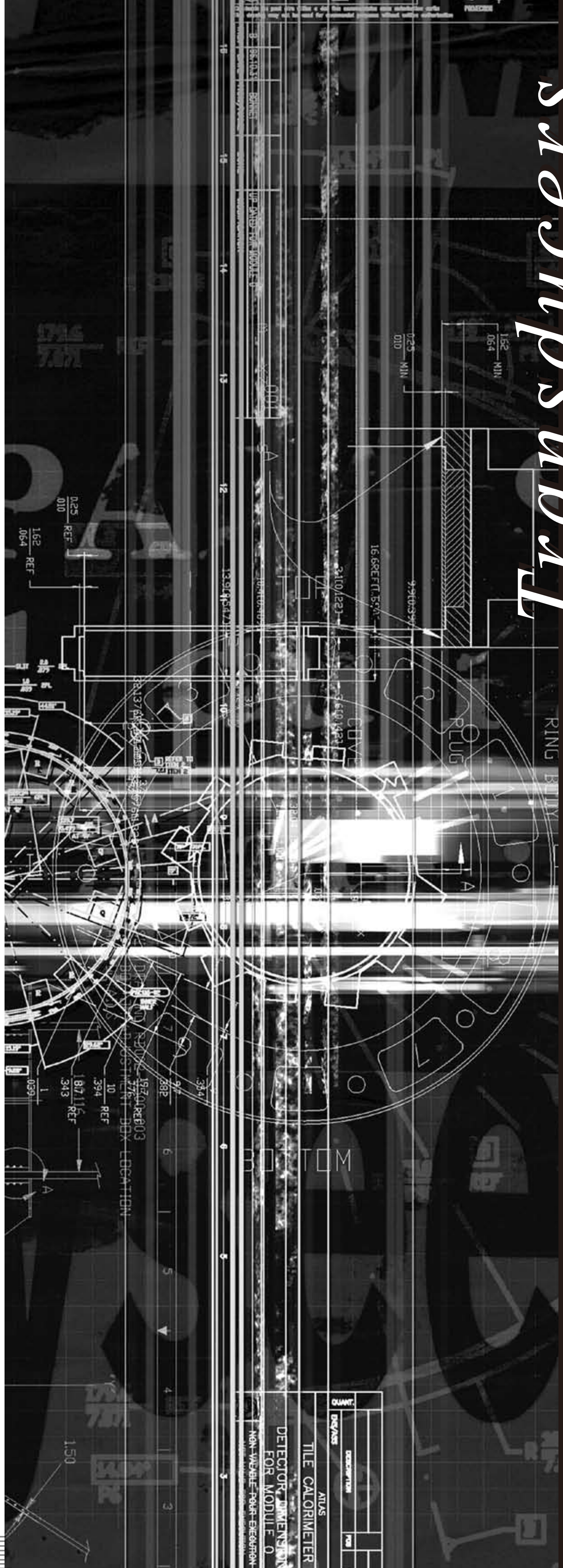
索　引



⚠ 正しく安全にお使いいただくため､ご使用の前に必ず｢取扱説明書｣をよくお読みください。
水､湿気､湯気､油煙等の多い場所に設置しないでください。火災､感電､故障などの原因となることがあります。

＊ 仕様および外観は製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
＊ 記載製品は医療用具の認可を受けていませんので、臨床用途には使用しないでください。
＊ 記載されている会社名､製品名､ロゴマークは各社の商標または登録商標です。
＊ 音楽､映像､コンピュータプログラムおよびデータベース等の著作物は著作権法その他の法規またはお客様との間で締結される使用許諾契約を適正にご使用くださいますようお願いいたします。 弊社ではお客様による権利侵害行為につき一切の責任を負担致しません。

＊ 記載製品の単品カタログやシリーズカタログも用意しております。
また､計測機器製品以外の製品カタログも用意しております。
お気軽に最寄りの弊社営業所または代理店までご請求ください。
また､ホームページでも紹介していますのでご覧ください。http://www.teac.co.jp/
＊ ご発注の際には､最寄りの弊社営業所または代理店までお問い合わせください。
＊ 価格については､別途製品価格表をご請求ください。
＊ 本カタログは､日本国内向けです。



トランスデューサ & 関連機器

ひずみゲージ式トランスデューサ
- ひずみゲージ式ロードセル
- ロードセルアクセサリ
- 低床ロードセル式台はかり
- 本質安全防爆システム
- 精度計算
- 圧力トランスデューサ
- 結晶育成荷重計
- トルクメータ
- ジャイロレンチ
- マルチコンポーネントトランスデューサ（荷重動力計）

デジタル指示計
シグナルコンディショナ

圧電型トランスデューサ
- 圧電型加速度トランスデューサ
  - 700 シリーズ（電圧出力タイプ・プリアンプ内蔵型）
  - 600 シリーズ（電荷出力タイプ）
- アクセサリ
- ハンディキャリブレータ
- チャージコンバータ

半導体圧力トランスデューサ
- シリコンダイヤフラムシリーズ
- メタルダイヤフラムシリーズ

センサアンプ
- ストレイン／DC アンプ
- チャージアンプ
- アンプ収納ケース

トランスデューサ用語の定義について

ひずみゲージ式ロードセル

ひずみゲージ式ロードセル（荷重変換器）は、力や重量などを電気信号に変換するためのトランスデューサです。
ロードセルは、可動部がなく、機械的変位量も少ないため、構造がシンプルで、精度・応答性などに優れています。また、温度補償されたひずみゲージを用いているため、高い安定性が得られるなど、数々の優れた特長を備えています。

特長

● 高精度な測定が可能

受感部の検出素子に、高精度なひずみゲージを使用。非直線性、ヒステリシス、繰り返し性などの特性に優れており、高精度な計測を可能にします。

● 密封構造による高い安定性

ティアックのロードセルは、ほとんどが性能劣下を防ぐ密封構造を採用しています。密封構造は、経年変化の原因となる、ひずみゲージの絶縁低下や各種補償抵抗の劣化を防止しますので、過酷な使用条件下においても初期の性能を維持することができます。

● 幅広い使用温度範囲

温度変化による感度の変化、零点変動（ドリフト）をきわめて低くおさえていますので、許容温度範囲の幅が広く、実用面においても有利な特性を備えています。

● 長寿命

受感部には、十分に吟味された金属弾性体を採用しています。しかも、弾性限界に対して十分余裕を持った設計をしていますので、限界を超える過負荷が加えられない限り、性能はメンテナンスなしで維持できます。

● 保守が簡単

メカニカルな可動部や摩耗部がないため、保守がきわめて容易。現場計測や長期使用の際など、実用上たいへん便利な設計です。

● 出力は電気信号

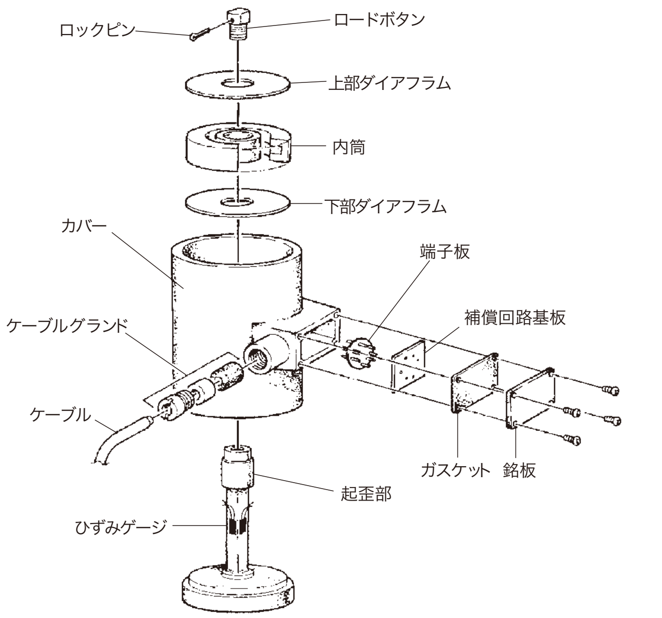
ロードセルによって感知したデータは、電気信号として出力されます。したがって、データレコーダなどでのデータ記録はもとより、遠隔の場における計測も自由自在。さまざまな制御用の検出器として用いることができますので、システムの省力化や安全性の向上が図れます。しかも、ロードセルは、定格出力において 2 ～ 3mV/V の高出力信号を持っていますので、印加電圧を 10V とすると、定格値に対して 20 ～ 30mV の出力が発生します。

● 本質安全防爆対応

機種により本質安全防爆の認定を受けておりますので、危険地帯での使用も可能です。

原理と構造

ひずみゲージ式ロードセルは、「ひずみゲージ」を検出素子として採用し、力、重量などを電気出力信号に変換するトランスデューサです。その原理・構造は、測定しようとする機械量を変形する弾性体（受感部、または起歪部と呼ばれる部分）でとらえ、表面に生じたひずみを「ひずみゲージ」によって電気信号に変換します。
受感部の構造は、ロードセルの形式や容量によって異なりますが、柱、梁、ダイアフラムなどが用いられています。ひずみとしては、引張・圧縮ひずみのほかに、せん断ひずみを検出する方式のものもあります。ひずみゲージには、自己温度補償された「箔ひずみゲージ」を採用。多くの場合、ホイートストンブリッジと呼ばれる回路を組み、ブリッジの各辺とも働く、4 アクティブ方式が用いられています。そして、各辺にあるひずみゲージの変化分の総和が出力信号となります。このほかブリッジ回路には、初期バランス用、温度補償用、出力補償用などの抵抗が組み込まれ、安定度、性能の向上をはかっています。
ロードセルの基本的構造は、右図のようなもので、可動部がなく、従来の機械方式のようなメンテナンスの必要がありません。電気信号に変換された出力は、ひずみ測定器を用いて増幅し、デジタルやアナログ式の指示計で表示およびレコーダ等によって力、重量の測定を行うことができます。

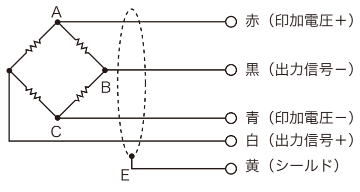


システム構成図

検出部

接続機器	型名
ストレインアンプ	**SA-570ST, SA-250** ケーブル先端コネクター--- **NDIS 規格プラグ**
静ひずみデジタル指示計	**TD-35** ケーブル先端コネクター--- **NDIS 規格プラグ**
デジタル指示計	**TD-280T, TD-275T** **TD-250T, TD-510** ケーブル先端コネクター--------------------**先バラ**
シグナルコンディショナ	**TC-11, AR-TRST** ケーブル先端コネクター--------------------**先バラ**

ケーブルおよびコネクタ結線図



セレクションチャート　1/2

（参考）R.O.：定格出力、R.C.：定格容量

引張・圧縮型

型名	特長	定格容量 N 1	1.5	2	3	5	10	20	50	100	200	500	kN 1	2	3	5	10	20	50	100	200	500	1000	定格出力(mV/V)	非直線性(%R.O.)	許容過負荷(%R.C.)	補償温度範囲(℃)
TU-QR	小型								●	●	●	●	●	●										0.5 以上	0.5	150	0～70
TU-BR	小型・高精度										●	●	●	●		●	●	●						3	0.05	150	−10～70
TU-CR	小型・ローコスト								●	●	●	●	●	●										3	0.05	150	−30～70
TU-GR	薄型・センタホール															●	●	●	●	●	●	●	●	2	0.15	150	−10～60
TU-NR-C	小型・薄型												●											0.75	0.15	150	−10～60
														●										1.0			
																●	●	●	●	●	●			1.5			
TU-PAR	高精度									●	●	●	●	●	●	●								2	0.02	150	−10～60
TU-PSR																●	●	●									
TU-PFR	低容量							●	●															2	0.03	150	0～60
TU-UJ	同軸ビーム・微小荷重	●	●	●	●	●	●	●																2	0.025	200	−10～60

圧縮型

型名	特長	定格容量 N 0.5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	kN 1	2	3	5	10	20	30	50	100	200	300	500	定格出力(mV/V)	非直線性(%R.O.)	許容過負荷(%R.C.)	補償温度範囲(℃)
TC-AR	小型・ローコスト																●							2	0.15	150	−10～70
																			●	●	●			2	1	150	−10～70
TC-ER	普及型														●	●	●		●	●	●		●	2	0.2	150	−10～70
TC-FR	小型・ローコスト										●	●	●		●	●								2	0.15	150	−10～70
TC-KR	小型・圧入機用														●	●	●	●	●	●	●			1	0.5	120	−10～70
TC-XR	小型・圧入機用															●	●		●	●	●			1	0.5	120	−10～70
																						●		1	1		
TC-LR	高精度・せん断型														●	●	●							2	0.05	120	−10～65
TC-MR	小型														●									0.75	1	150	0～50
																●	●							1.5			
TC-PAR	高精度									●	●	●	●	●	●									2	0.015	150	−10～60
TC-PSR	高精度														●	●	●							2	0.015	150	−10～60
TC-SR	超小型・薄型				●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●								約 1	1	150	0～60
TC-SSR	超小型					●	●	●																1	0.5	120	0～60
									●	●														1.5			
TC-NSR	小型・ねじ穴付								●	●	●	●												約 0.75	1	150	−20～70
TC-USR	超低容量	●	●																					0.5	0.1	120	0～60
				●	●																				0.3	150	
						●																		0.5 (TC-USR-29)	0.1		
							●	●	●	●	●	●	●											0.75	0.1		
TC-FNSR	小型・面受け							●	●															0.5	0.5	150	0～60
TC-FSR	小型・ボタン型				●	●	●	●	●															1	1	120	20～60
TC-WAR	防水型										●	●	●		●	●	●		●	●	●			2	0.15	150	−10～60

引張型

型名	特長	定格容量 N 5	10	20	50	100	200	500	kN 1	2	3	5	10	20	50	100	200	500	1000	定格出力(mV/V)	非直線性(%R.O.)	許容過負荷(%R.C.)	補償温度範囲(℃)
TT-FR	小型・堅牢							●	●	●		●	●							2	0.15	150	−10～70
TT-GR	普及型									●		●	●	●	●					3	0.05	150	−10～70
TT-WAR	防水型							●	●	●		●	●							2	0.1	150	−10～60
														●								120	

次ページもご覧ください▶

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

ひずみゲージ式ロードセル

セレクションチャート　2/2

（参考）R.O.：定格出力、R.C.：定格容量、R.L.：定格荷重

耐環境型　（Vishay Tedea Huntleigh：ビシェイ・テディア・ハントリー社製ロードセル）

型名	荷重負荷方向 特長(形状)	定格容量（N/kN, kgf の各単位の下の数値でお選びください。）																				主仕様			
		N											kN									定格出力 (mV/V)	全誤差 (±%R.O.)	許容過負荷 (%R.L.)	補償温度範囲 (℃)
		19.6	29.4	49	69.6	98	147	196	294	343	490	980	1.47	1.96	2.45	2.94	4.9	7.35	9.8	19.6	49				
		kgf																							
		2	3	5	7	10	15	20	30	35	50	100	150	200	250	300	500	750	1000	2000	5000				
620	引張・圧縮 Sタイプ																●		●	●	●	2.0	0.05	150	−10～40
616	引張・圧縮 Sタイプ										●	●	●	●		●	●	●	●				0.03		
355	圧縮 シェアビーム			●		●		●	●		●	●		●	●		●						0.05		
3510	圧縮 シェアビーム															●	●		●	●	●		0.03		
3410	圧縮 シェアビーム														●		●		●	●			0.05		
1006	圧縮 シングルポイント	●	●	●																			0.02		
1022	圧縮 シングルポイント		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									0.02		

三分力型

型名	特長	定格容量																		主仕様			
		N							kN											定格出力 (mV/V)	非直線性 (%R.O.)	許容過負荷 (%R.C.)	補償温度範囲 (℃)
		5	10	20	50	100	200	500	1	2	3	5	10	20	50	100	200	500	1000				
＊	**小型・軽量**					●														0.5	0.3	150	0～50

＊　特注扱いとなっています。詳細はご相談ください。

◀前ページもご覧ください

引張・圧縮型　TU-QR

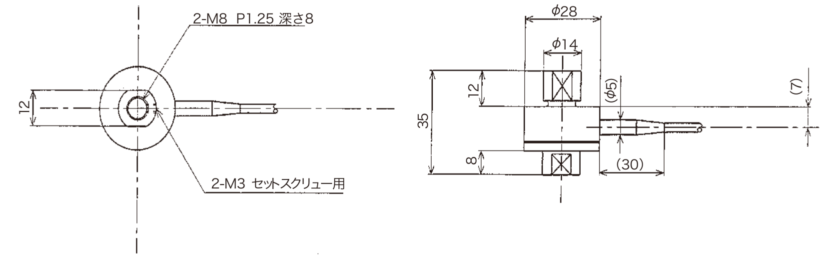
受注生産品

小型
軽量
幅広い用途

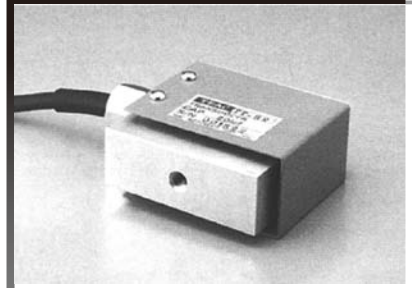
■ 仕様

定格容量：50, 100, 200, 500, 1k, 2kN
許容過負荷：150% R.C.
定格出力：0.5mV/V 以上
非直線性：0.5% R.O.
ヒステリシス：0.5% R.O.
繰り返し性：0.3% R.O.
許容印加電圧：5V
入力端子間抵抗：350 Ω± 10 Ω
出力端子間抵抗：350 Ω± 10 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上
補償温度範囲：0～70℃
許容温度範囲：－10～70℃
零点温度影響：0.5% R.O./10℃
出力の温度影響：0.5% R.O./10℃
ケーブル：φ 2, 4 芯シールド, 3m 先端バラ
本体材質：ステンレス
質量：約 68g（ケーブル含まず）

■ 外形寸法図（単位：mm）



引張・圧縮型　TU-BR

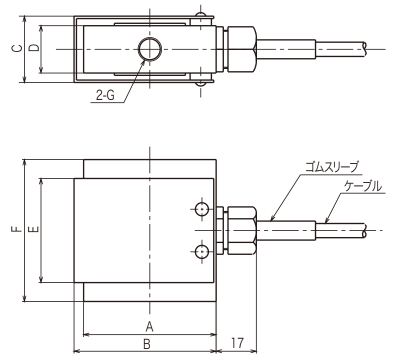


小型
高精度
高出力

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：3mV/V ± 1%
非直線性：0.05% R.O.
ヒステリシス：0.05% R.O.
繰り返し性：0.03% R.O.
許容印加電圧：20V
入力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 5 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上 (50VDC)
補償温度範囲：−10～70℃
許容温度範囲：−30～80℃
零点温度影響：0.05% R.O./10℃
出力の温度影響：0.05% R.O./10℃
ケーブル：φ 6、4 芯シールド、5m 直結、先端バラ
本体材質：アルミニウム

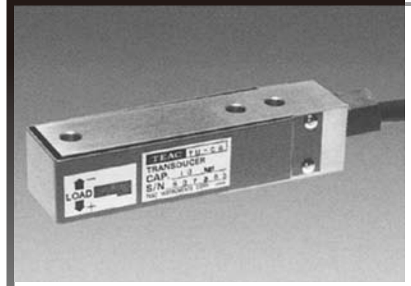
■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

定格容量	A	B	C	D	E	F	G	固有振動数 (kHz)	質量 約(kg)
200N　(20.4kgf)	56	60	28	20	44	60	M6×1　深さ12	0.6	0.3
500N　(51.0kgf)								1.2	
1kN　(102kgf)								1.0	
2kN　(204kgf)						70	M12×1.75　深さ16	1.5	0.45
5kN　(510kgf)								2.7	0.5
10kN　(1.02tf)								2.3	
20kN　(2.04tf)	70	74	33	25	58	90	M16×2　深さ20	2.2	1.6

引張・圧縮型　TU-CR

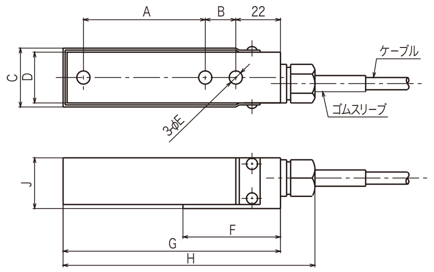


小型
ビーム型
高出力型

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：3mV/V ± 1%
非直線性：0.05% R.O.
ヒステリシス：0.05% R.O.
繰り返し性：0.03% R.O.
許容印加電圧：20V
入力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上
補償温度範囲：− 10 ～ 70℃
許容温度範囲：− 30 ～ 80℃
零点温度影響：0.05% R.O./10℃
出力の温度影響：0.05% R.O./10℃
ケーブル：φ 6、4 芯シールド、5m 直結、先端バラ
本体材質：アルミニウム

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

定格容量	A	B	C	D	E	F	G	H	J	固有振動数 (kHz)	質量 約(kg)
50N (5.1kgf)										0.3	
100N (10.2kgf)										0.46	
200N (20.4kgf)	60	15	29	25	3- φ 6.5	48	107	124	25	0.7	0.2
500N (51.0kgf)										2.2	
1kN (102kgf)										3.4	
2kN (204kgf)	83	45	39	35	3- φ 13	82	167	184	35	4.6	0.7

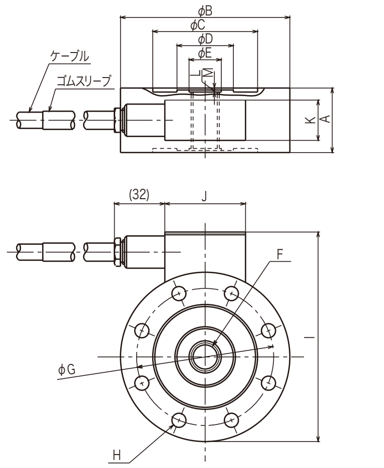
引張・圧縮型　TU-GR

センターホール型
薄型
せん断型

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：2mV/V ± 1%
非直線性：0.05% R.O. (5kN ～ 200kN)
　　　　　0.15% R.O. (500kN、1000kN)
ヒステリシス：0.1% R.O. (5kN ～ 200kN)
　　　　　0.15% R.O. (500kN、1000kN)
繰り返し性：0.03% R.O. (5kN ～ 200kN)
　　　　　0.1% R.O. (500kN、1000kN)
許容印加電圧：20V
入力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上 (50VDC)
補償温度範囲：− 10 ～ 60℃
許容温度範囲：− 30 ～ 80℃
零点温度影響：0.05% R.O./10℃
出力の温度影響：0.1% R.O./10℃
ケーブル：φ 8、4 芯シールド、5m 直結、先端バラ
本体材質：合金工具鋼

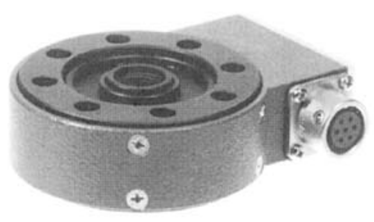
■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

定格容量	A	φB	φC	φ D	φE	F	φ G	H	I	J	K	L	M	固有振動数 (kHz)	質量 約(kg)
5kN (510kgf)														3.5	
10kN (1.02tf)	40	105	65	35	20	M18 × 1.5	85	8- φ 9	129.5	50	25	3	1	5.0	2.2
20kN (2.04tf)														7.6	
50kN (5.1tf)	50	120	74	40	26	M24 × 1.5	95	8- φ 11	146	50	25	4	1	8.8	3.7
100kN (10.2tf)	65	160	100	60	40	M36 × 2	130	8- φ 18	188.5	55	30	5	1	7.0	8.5
200kN (20,4tf)	80	220	140	80	55	M50 × 2	180	8- φ 26	250.5	55	30	5	1	5.6	20.0
500kN (51tf)	100	330	200	135	90	M85 × 2	265	8- φ 33	368.5	70	40	7	2	5.9	54.0
1000kN (102tf)	140	460	280	190	115	M110×3	370	16- φ 33	500	70	40	7	2	3.3	140.0

引張・圧縮型　TU-NR-C

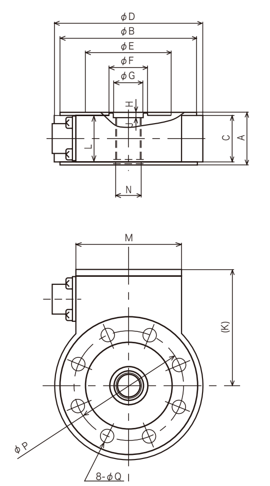


薄型機密構造
小型
軽量
コネクタタイプ

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
最大許容過負荷：200% R.C.
定格出力：0.75mV/V ± 1%（1kN）
　　　　　1.0mV/V ± 1%（2kN）
　　　　　1.5mV/V ± 1%（5kN ～ 200kN）
非直線性：0.15% R.O.
ヒステリシス：0.15% R.O.
繰り返し性：0.1% R.O.
許容印加電圧：20V、推奨 12V
入力抵抗：350 Ω
出力抵抗：350 Ω
補償温度範囲：− 10 ～ 60℃
許容温度範囲：− 30 ～ 80℃
零点の温度影響：0.1% R.O./10℃（1kN ～ 2kN）
　　　　　0.05% R.O./10℃（5kN ～ 200kN）
出力の温度影響：0.1% R.O./10℃
コネクタ：PRC03-21A10-7F
付属ケーブル：φ 8、4 芯シールド、5m、先端バラ
本体材質：合金工具鋼

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

定格容量	A	φB	C	φD	φE	φF	φG(H7)	H	J	K	L	M	N	φP	φQ	固有振動数(kHz)	質量 約(kg)
1kN (102kgf)																6.5	
2kN (204kgf)	25															8	0.6
5kN (510kgf)		65	22	70	41	18	14	0.5		55			M12 ×1	52	6.5	11	
10kN (1.02tf)											22	50				16	
20kN (2.04tf)	30								2							21	0.7
50kN (5.1tf)		88	27	92	60	30	22			64			M20 ×1.5	74	9	18	1.1
100kN (10.2tf)	34	117	31	121	82	46	34	1		81			M32 ×2	100	11	16	2.2
200kN (20,4tf)	50	-	-	166	116	60	44			117	40	70	M40 ×2	142	17	12	6

引張・圧縮型 TU-PAR/TU-PSR

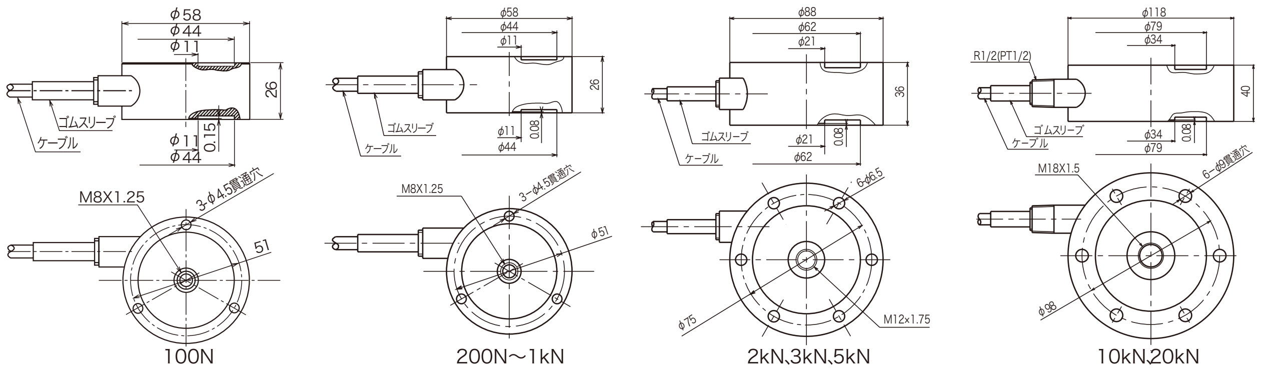
受注生産品

高精度型
特許 No.2515645
密封構造（100Nは除く）
通電特性と温度特性に高い安定性

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：2mV/V ± 0.2%
非直線性：0.03% R.O.
ヒステリシス：0.03% R.O.
繰り返し性：0.02% R.O.
許容印加電圧：20V（100N：15V）
入力端子間抵抗：1050 ± 10 Ω
出力端子間抵抗：1050 ± 10 Ω
絶縁抵抗：1000MΩ以上（50VDC）
補償温度範囲：−10～60℃
許容温度範囲：−30～80℃
零点温度影響：0.025% R.O./10℃
出力の温度影響：0.03% R.O./10℃
ケーブル：φ 6、4芯シールド、5m直結、先端バラ
φ 8、4芯シールド、5m直結、先端バラ（10kN、20kN）
本体材質：PARタイプ：アルミニウム
PSRタイプ：鉄

型名	定格容量	固有振動数 (kHz)	質量 約(kg)
TU-PAR	100N (10.2kgf)	1.1	0.15
	200N (20.4kgf)	2.5	0.17
	500N (51.0kgf)	4.3	
	1kN (102kgf)	5.4	
	2kN (204kgf)	3.4	0.41
	3kN (306kgf)	4.4	
	5kN (510kgf)	6.5	
TU-PSR	5kN (510kgf)	4.3	1.0
	10kN (1.02tf)	3.9	2.2
	20kN (2.04tf)	5.4	



■ 外形寸法図（単位：mm）

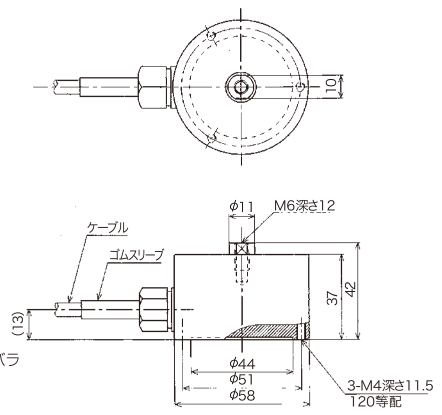
引張・圧縮型 TU-PFR

低容量
高精度

■ 仕様

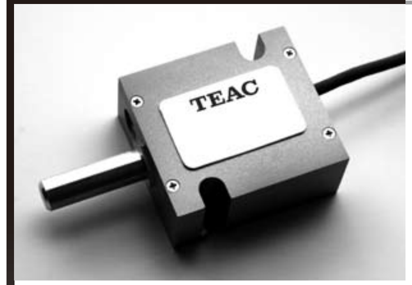
許容過負荷：150% R.C.
定格出力：2mV/V ± 0.1%
非直線性：0.03% R.O.
ヒステリシス：0.03% R.O.
繰り返し性：0.03% R.O.
許容印加電圧：15V
入力端子間抵抗：700 ± 7 Ω
出力端子間抵抗：700 ± 7 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上（50VDC）
補償温度範囲：0～60℃
許容温度範囲：−10～70℃
零点温度影響：0.02% R.O./10℃
出力の温度影響：0.02% R.O./10℃
ケーブル：φ 6、4芯シールド、5m直結、先端バラ
本体材質：アルミニウム

■ 外形寸法図（単位：mm）



定格容量	固有振動数 (kHz)	質量 約(kg)
20N (2.04kgf)	0.4	0.21
50N (5.1kgf)	0.7	0.21

引張・圧縮 微小荷重 TU-UJ



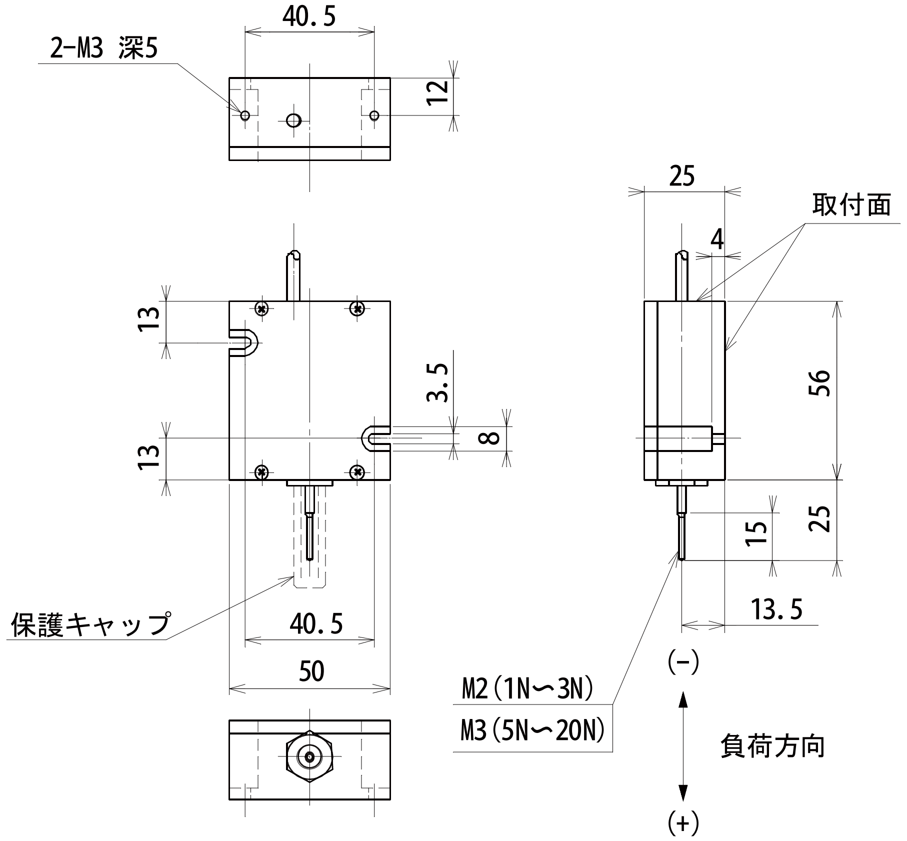
同軸ビーム型
微小荷重
高精度
汎用

■ 仕様

許容過負荷：200% R.C.
最大許容過負荷：300% R.C.
ストッパ耐過負荷：500% R.C.
耐横荷重：40% R.C.
定格出力：2mV/V ± 5%
非直線性：0.025% R.O.
ヒステリシス：0.025% R.O.
負荷位置離脱特性：0.005% /cm
繰り返し性：0.01% R.O.
推奨印加電圧：7V以内
許容印加電圧：10V
入力端子間抵抗：350 Ω
出力端子間抵抗：350 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω
温度補償範囲：−10～45℃
許容温度範囲：−10～60℃
零点の温度影響：0.004% R.O./℃
出力の温度影響：0.003% /℃
ケーブル：φ 4mm 4芯シールドケーブル 2m、先端バラ
本体材質：アルミニウム

定格容量	変位 (mm)	固有振動数 (kHz)	質量 約(g)
1N (102gf)	0.42	82	125
1.5N (153gf)	0.36	110	
2N (204gf)	0.35	130	
3N (306gf)	0.30	170	
5N (510gf)	0.24	180	
10N (1.02kgf)	0.20	360	
20N (2.04kgf)	0.16	570	

■ 外形寸法図（単位：mm）



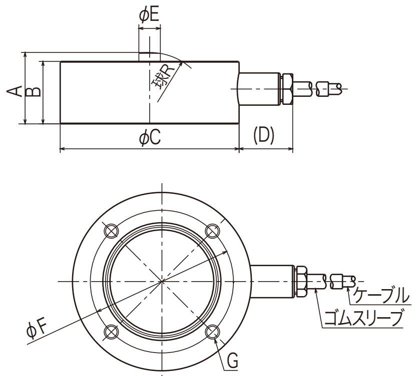
圧縮型　TC-AR

小型・軽量
耐腐食性
ローコストタイプ

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：2mV/V ± 1%
非直線性：0.15% R.O.（20kN）
　0.1% R.O.（50kN～200kN）
ヒステリシス：0.15% R.O.
繰り返し性：0.1% R.O.
許容印加電圧：15V
入力端子間抵抗：425 ± 50 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 5 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上
補償温度範囲：－10～70℃
許容温度範囲：－30～80℃
零点の温度影響：0.1% R.O./10℃
出力の温度影響：0.1% R.O./10℃
ケーブル：φ 6、4 芯シールド、5m 直結、先端バラ
　φ 8、4 芯シールド、5m 直結、(50kN～200kN) 先端バラ
本体材質：ステンレス

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

定格容量	A	B	φC	D	φE	φF	G	R	固有振動数(kHz)	質量 約(kg)
20kN (2.04tf)	25	22	60	15	12	42	4-M5 深さ6	50	23	0.8
50kN (5.1tf)	40	35	100	30	24	80	4-M8 深さ15	70	7.7	1.8
100kN (10.2tf)									11	
200kN (20.4tf)	45	40	120		33	90		100	50	3.1

圧縮型　TC-ER

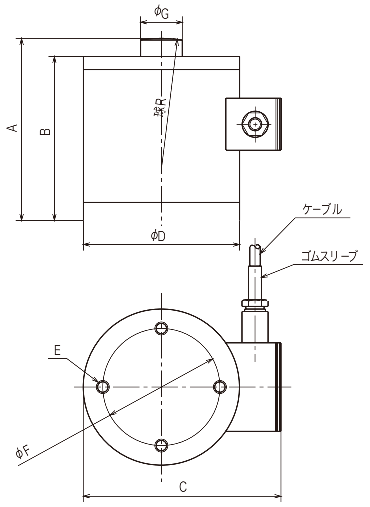
受注生産品

普及型
計装用

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：2mV/V ± 1%
非直線性：0.2% R.O.
ヒステリシス：0.2% R.O.
繰り返し性：0.1% R.O.
許容印加電圧：20V
入力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上
補償温度範囲：－10～70℃
許容温度範囲：－30～80℃
零点温度影響：0.05% R.O./10℃
出力の温度影響：0.05% R.O./10℃
ケーブル：φ 8、4 芯シールド、5m 直結、先端バラ
本体材質：合金工具鋼

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

定格容量	A	B	C	φD	E	φF	φG	R	固有振動数(kHz)	質量 約(kg)
5kN (510kgf)	100	88	128	100	4-M8 深さ 12	80	16	50	4.4	3.3
10kN (1.02tf)									6.3	
20kN (2.04tf)									9.2	
50kN (5.1tf)	108	98					24	70	9.5	3.9
100kN (10.2tf)									11.0	
200kN (20,4tf)	140	126	151	120		90	33	100	9.9	7.1
500kN (51tf)	160	142	183	150	4-M8 深さ 15	110	55		9.5	12.7

圧縮型　TC-FR

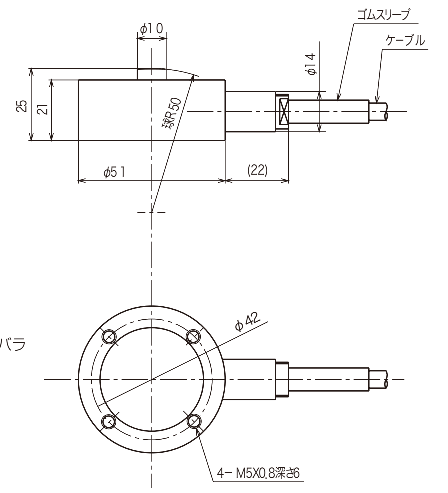
小型・軽量
耐腐食性
ローコストタイプ

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：2mV/V ± 1%
非直線性：0.15% R.O.
ヒステリシス：0.1% R.O.
繰り返し性：0.05% R.O.
許容印加電圧：15V
入力端子間抵抗：425 ± 50 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 5 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上
補償温度範囲：－10～70℃
許容温度範囲：－10～70℃
零点温度影響：0.05% R.O./10℃
出力の温度影響：0.1% R.O./10℃
ケーブル：φ 6、4 芯シールド、5m 直結、先端バラ
本体材質：ステンレス

定格容量	固有振動数(kHz)	質量 約(kg)
500N (51.0kgf)	3.6	0.23
1kN (102kgf)	5.0	
2kN (204kgf)	6.0	
5kN (510kgf)	7.0	
10kN (1.02tf)	10.0	

■ 外形寸法図（単位：mm）



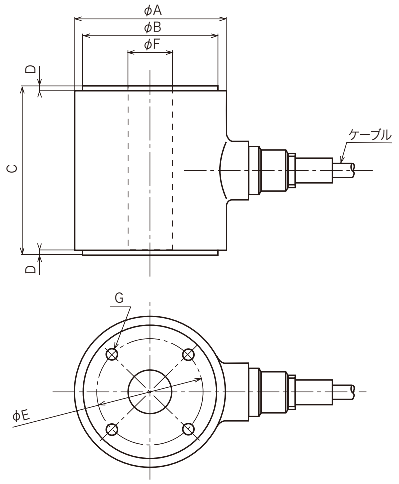
圧縮型　TC-KR

小型
センターホール型
圧入、カシメ等に最適

■ 仕様

許容過負荷：120% R.C.
定格出力：1mV/V ± 1%
非直線性：0.5% R.O.
ヒステリシス：0.5% R.O.
繰り返し性：0.1% R.O.
許容印加電圧：18V
入力端子間抵抗：700 ± 7Ω（5kN は 350 ± 3.5 Ω）
出力端子間抵抗：700 ± 7Ω（5kN は 350 ± 3.5 Ω）
絶縁抵抗：2000M Ω以上（50VDC）
補償温度範囲：－10～70℃
許容温度範囲：－20～100℃
零点の温度影響：0.1% R.O./10℃
出力の温度影響：0.1% R.O./10℃
ケーブル：φ 6、4 芯シールド、3m 直結、先端バラ
本体材質：ニッケルクロムモリブデン鋼

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

定格容量	φA	φB	C	D	φE	φF	G	固有振動数(kHz)	質量 約(kg)
5kN (510kgf)	40	35	50	1	24	10	2×4-M4 深さ 8	13.2	0.3
10kN (1.02tf)	62	55	70	2	44	18	2×4-M5 深さ 8	8.2	0.95
20kN (2.04tf)								10.9	1.0
30kN (3.06tf)								8.0	
50kN (5.1tf)								13.5	
100kN (10.2tf)			80					19.0	1.3
200kN (20,4tf)	88	80	100	2	60	20	2×4-M8 深さ12	10.0	2.9
300kN (30.6tf)	100	90	120	2	70	20	2×4-M8 深さ15	―	―

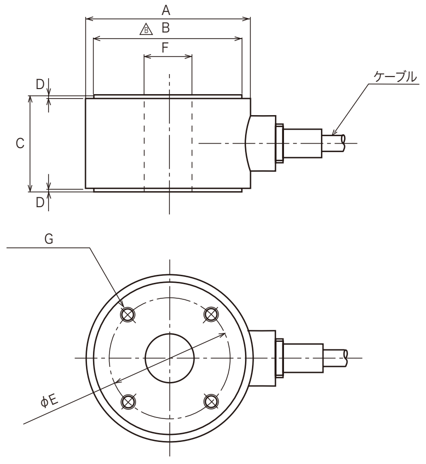
圧縮型 TC-XR

薄型
小型
センターホール型
圧入、カシメ等に最適

■ 仕様

許容過負荷：120% R.C.
定格出力：1mV/V ± 1%
非直線性：0.5% R.O.
ヒステリシス：0.5% R.O.
繰り返し性：0.1% R.O.
許容印加電圧：15V
入力端子間抵抗：700 ± 7 Ω
出力端子間抵抗：700 ± 7 Ω
絶縁抵抗：2000M Ω以上 (50VDC)
補償温度範囲：0～60℃
許容温度範囲：−10～80℃
零点温度影響：0.5% R.O./10℃
出力の温度影響：0.5% R.O./10℃
ケーブル：φ6、4芯シールド、3m直結、先端バラ
本体材質：ニッケルクロムモリブデン鋼

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

定格容量	φA	φB	C	D	φE	φF	G	質量 約(kg)
20kN (2.04tf)	62	56	35	1	44	18	2×4-M5 深さ7	0.8
50kN (5.1tf)								
100kN (10.2tf)			40					0.9
200kN (20.4tf)	86	78	50	2	60	20	2×4-M8 深さ10	2.0
300kN (30.6tf)	100	90	70	2	70	20	2×4-M8 深さ12	4.0

圧縮型 TC-MR

受注生産品

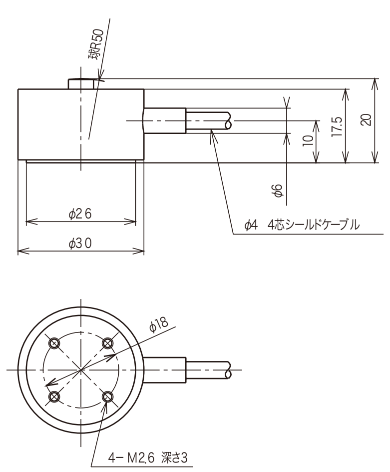
小型・軽量
取付け簡単

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：0.75mV/V ± 20% (5kN)
1.5mV/V ± 20% (10kN、20kN)
非直線性：1% R.O.
ヒステリシス：1% R.O.
繰り返し性：0.5% R.O.
許容印加電圧：5V
入力端子間抵抗：350 ± 5 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 5 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上
補償温度範囲：0～50℃
許容温度範囲：−5～60℃
零点温度影響：0.5% R.O./10℃
出力の温度影響：0.5% R.O./10℃
ケーブル：φ4、4芯シールド、3m直結、先端バラ
本体材質：ステンレス

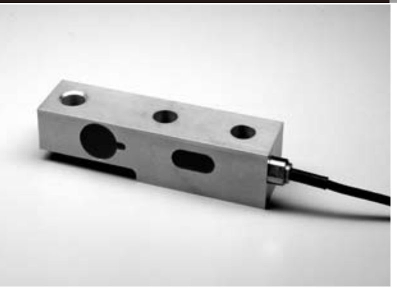
定格容量	固有振動数 (kHz)	質量 約(kg)
5kN (510kgf)	50	0.06
10kN (1.02tf)		
20kN (2.04tf)		

■ 外形寸法図（単位：mm）



圧縮型 TC-LR

受注生産品



せん断型
小型
ローコストタイプ

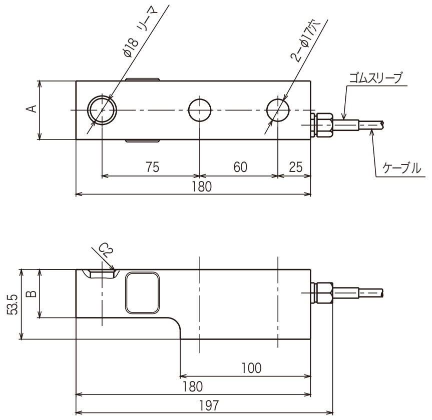
■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：2mV/V ± 1%
非直線性：0.05% R.O.
ヒステリシス：0.05% R.O.
繰り返し性：0.1% R.O.
許容印加電圧：20V
入力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上
補償温度範囲：−10～60℃
許容温度範囲：−30～80℃
零点温度影響：0.05% R.O./10℃
出力の温度影響：0.05% R.O./10℃
ケーブル：φ6、4芯シールド、5m直結、先端バラ
本体材質：アルミニウム

■ 外形寸法表（単位：mm）

定格容量	A	B	固有振動数 (kHz)	質量 約(kg)
5kN (510kgf)	45	37	1.3	1.1
10kN (1.02tf)	50	48	1.6	1.3
20kN (2.04tf)	50	51	2.0	1.4

■ 外形寸法図（単位：mm）



圧縮型 TC-PAR / TC-PSR

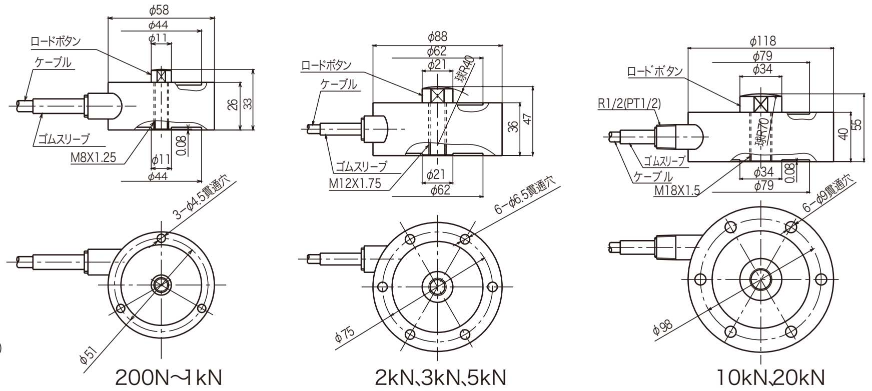
高精度型
特許 No.2515645
密封構造
通電特性と温度特性に対して高い安定性

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：2mV/V ± 0.2%
非直線性：0.03% R.O.
ヒステリシス：0.03% R.O.
繰り返し性：0.02% R.O.
許容印加電圧：20V
入力端子間抵抗：1050 ± 10 Ω
出力端子間抵抗：1050 ± 10 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上 (50VDC)
補償温度範囲：−10～60℃
許容温度範囲：−30～80℃
零点の温度影響：0.025% R.O./10℃
出力の温度影響：0.03% R.O./10℃
ケーブル：φ6、4芯シールド、5m直結、先端バラ
φ8、4芯シールド、5m直結、先端バラ（10kN、20kN）
本体材質：PARタイプ：アルミニウム
PSRタイプ：鉄

■ 外形寸法表（単位：mm）

型名	定格容量	固有振動数 (kHz)	質量 約(kg)
TC-PAR	200N (20.4kgf)	2.5	0.17
	500N (51.0kgf)	4.3	
	1kN (102kgf)	5.4	
	2kN (204kgf)	3.4	0.41
	3kN (306kgf)	4.4	
	5kN (510kgf)	6.5	
TC-PSR	5kN (510kgf)	4.3	1.0
	10kN (1.02tf)	3.9	2.2
	20kN (2.04tf)	5.4	



■ 外形寸法図（単位：mm）

200N～1kN　2kN,3kN,5kN　10kN,20kN

圧縮型 TC-SR

超小型・軽量

薄型

低容量

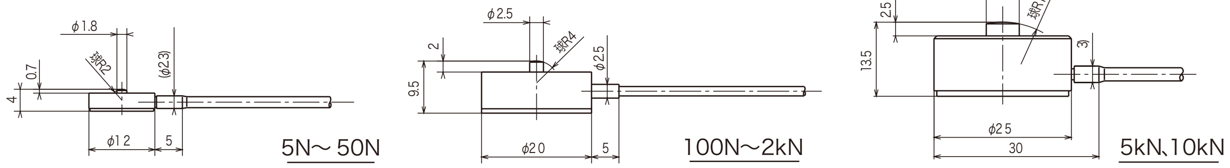
■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：約 1mV/V
非直線性：1% R.O.
ヒステリシス：1% R.O.
許容印加電圧：6V
入力端子間抵抗：350±15Ω
出力端子間抵抗：350±15Ω
補償温度範囲：0～60℃
許容温度範囲：−10～60℃
零点の温度影響：2% R.O./10℃
出力の温度影響：1% R.O./10℃
ケーブル：φ2、4芯シールド（5N～50N）、3m直結、先端バラ
φ1.95、4芯シールド（100N～1kN）、3m直結、先端バラ
φ2.4、4芯シールド（2kN～10kN）、3m直結、先端バラ
本体材質：ステンレス

定格容量	固有振動数 (kHz)	質量 約(g)
5N (0.51kgf)	11	1.7
10N (1.02kgf)	17	1.7
20N (2.04kgf)	21	1.8
50N (5.1kgf)	35	1.9
100N (10.2kgf)	21	9.8
200N (20.4kgf)	25	9.9
500N (51.0kgf)	41	11
1kN (102kgf)	59	11
2kN (204kgf)	84	12
5kN (510kgf)	101	32
10kN (1.02tf)	151	34

※ ロボットケーブル製作可

■ 外形寸法図（単位：mm）



圧縮型 TC-NSR

受注生産品

小型・軽量

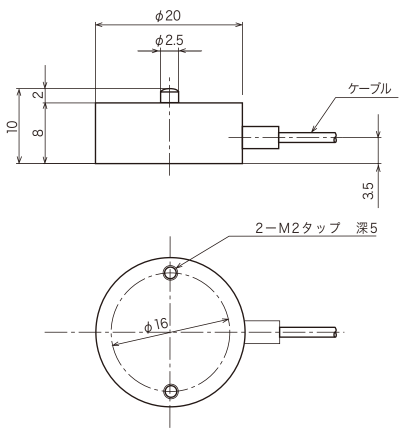
取付けねじ穴付

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：約 0.75mV/V
非直線性：1.0% R.O.
ヒステリシス：1.0% R.O.
繰り返し性：1.0% R.O.
許容印加電圧：7V
入力端子間抵抗：350±7Ω
出力端子間抵抗：350±7Ω
許容温度範囲：−20～70℃
零点の温度影響：2% R.O./10℃
出力の温度影響：1% R.O./10℃
ケーブル：φ1.95、4芯シールド、3m、先端バラ
ロードセルの固定：底面の 2-M2 タップをねじで固定
本体材質：ステンレス

定格容量
100N (10.2kgf)
200N (20.4kgf)
500N (51.0kgf)
1kN (102kgf)
2kN (204kgf)

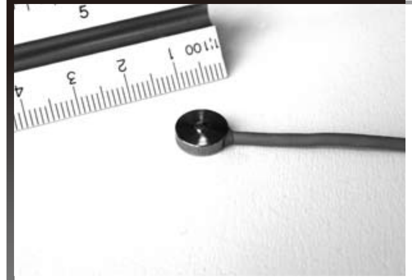
■ 外形寸法図（単位：mm）



※ ロボットケーブル製作可

圧縮型 TC-SSR

受注生産品



超小型 φ9.6mm 高さ3mm

低容量

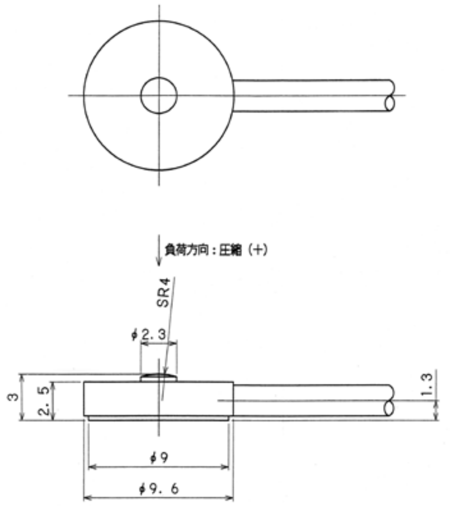
高精度

■ 仕様

許容過負荷：120% R.C.
限界過負荷：150% R.C.
定格出力：1mV/V±20%（10, 20, 50N）
1.5mV/V±20%（100, 200N）
非直線性：±0.5% R.O.
ヒステリシス：±0.5% R.O.
繰り返し性：±0.2% R.O.
入出力端子間抵抗：350Ω±5%
許容印加電圧：6V
補償温度範囲：0～60℃（非結露）
許容温度範囲：−10～60℃
零点温度影響：±0.05% R.O./℃
出力の温度影響：±0.05%/℃
ケーブル：φ2、4芯 3m直結、先端バラ
本体材質：ベリリューム銅（10, 20, 50N）
ステンレス（100, 200N）

定格容量
10N (1.02kgf)
20N (2.04kgf)
50N (5.1kgf)
100N (10.2kgf)
200N (20.4kgf)

■ 外形寸法図（単位：mm）



ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

圧縮型

TC-USR

超低容量型
ストッパ付
ねじ止め可能
温度影響が少ない

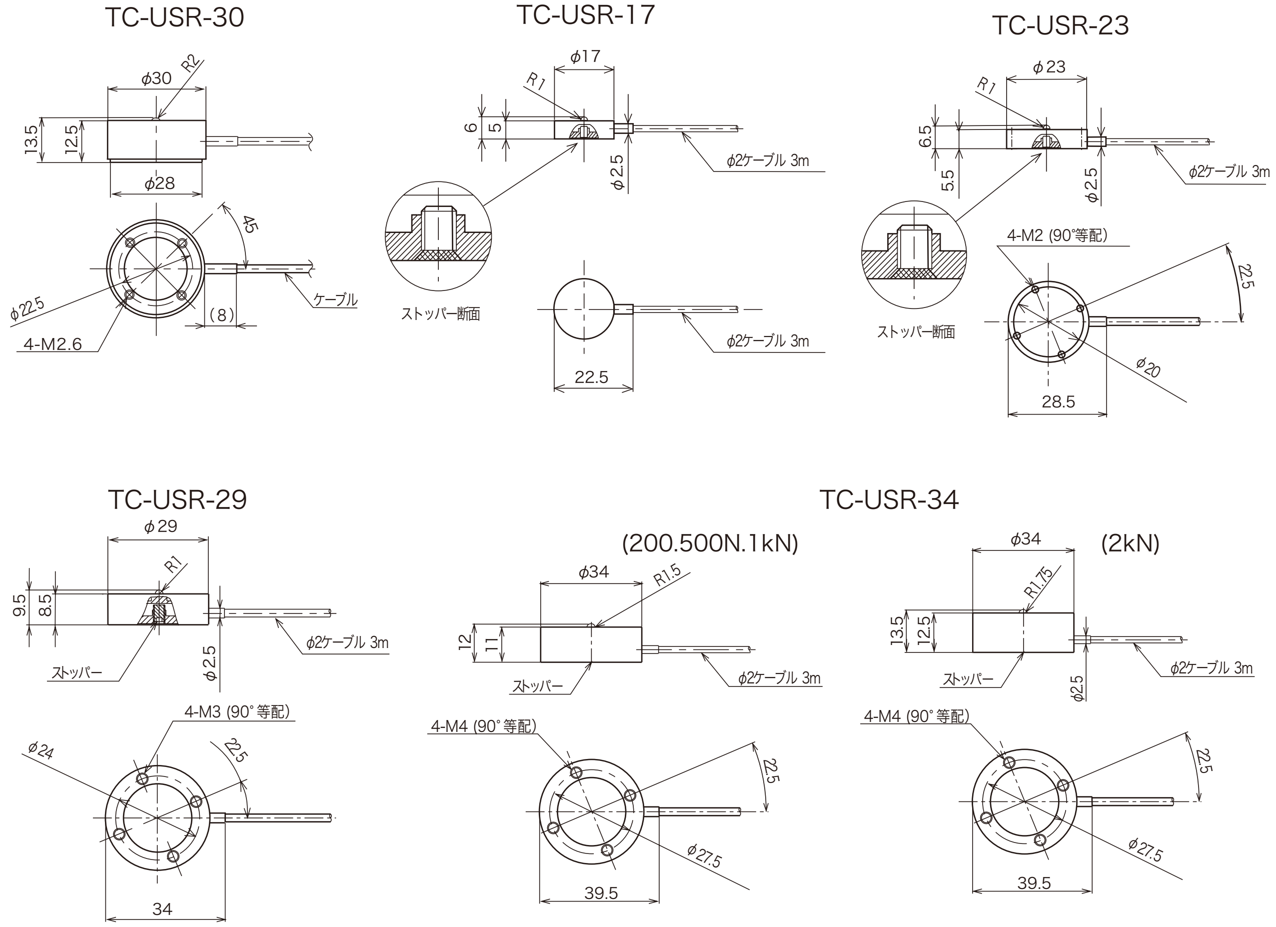
■ 仕様

許容過負荷：120% R.C. (TC-USR-30)
　150% R.C.
最大許容過負荷：500% R.C. (TC-USR-17/23)
　300% R.C.
定格出力：0.5mV/V 以上
　(TC-USR-17/23/30,29-10N)
　0.75mV/V 以上
非直線性：0.1% R.O.
　0.3% R.O. (TC-USR-17/23)
ヒステリシス：0.3% R.O. (TC-USR-17/23)
　0.1% R.O.
繰り返し性：0.1% R.O.
　0.3% R.O. (TC-USR-17/23)
許容印加電圧：6V
入力端子間抵抗：400 ± 10Ω (TC-USR-30)
　390 ± 10Ω (TC-USR-17/23)
　407 ± 10Ω (TC-USR-29-10N)
　382 ± 10Ω
出力端子間抵抗：350 ± 5Ω
絶縁抵抗：1000MΩ以上 (50VDC)
補償温度範囲：0 ～ 60℃
許容温度範囲：－5 ～ 70℃ (TC-USR-30)
　－10 ～ 60℃
零点の温度影響：0.3% R.O./10℃
出力の温度影響：0.3% R.O./10℃ (TC-USR-30)
　0.1% R.O./10℃
ケーブル：φ1.95、4芯シールド、3m直結先端バラ
構造：ストッパ付
本体材質：アルミニウム (TC-USR-30/17/23/29-10N)
　ステンレス

型名	定格容量	固有振動数 (kHz)	質量 約(g)
TC-USR-30	0.5N (51gf)	0.5	12
	1N (102gf)	0.8	
TC-USR-17	2N (204gf)	5.6	2.5
	5N (510gf)	6.7	
TC-USR-23	2N (204gf)	5.5	5
	5N (510gf)	7.5	
TC-USR-29	10N (1.02kgf)	6.8	15
	20N (2.04kgf)	7.5	35
	50N (5.1kgf)	9.5	
	100N (10.2kgf)	15	
TC-USR-34	200N (20.4kgf)	14	58
	500N (51.0kgf)	14	
	1kN (102kgf)	15	
	2kN (204kgf)	16	65

※ ロボットケーブル製作可

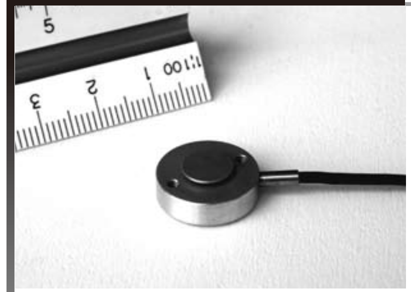
■ 外形寸法図 (単位：mm)



圧縮型

TC-FNSR

受注生産品



小型
面受け

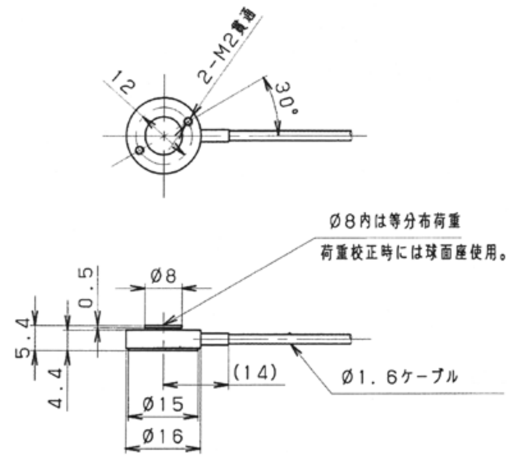
■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：0.5mV/V 以上
非直線性：0.5% R.O.
ヒステリシス：0.5% R.O.
許容印加電圧：5V
入力端子間抵抗：約 350 Ω
出力端子間抵抗：約 350 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上 (50VDC)
補償温度範囲：0 ～ 60℃
許容温度範囲：－10 ～ 60℃
零点温度影響：2% R.O./10℃
出力の温度影響：0.5% R.O./10℃
ケーブル：φ 1.6、4 芯シールド
　先端バラ、3m
本体材質：アルミニウム

定格容量
50N (5.1kgf)
100N (10.2kgf)

※ ロボットケーブル製作可

■ 外形寸法図 (単位：mm)



圧縮型

TC-FSR

受注生産品

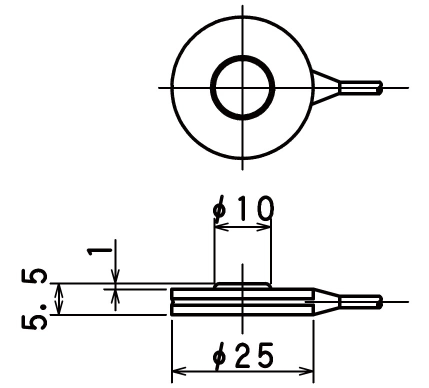
小型
汎用
負荷面積が広いボタン型

■ 仕様

許容過負荷：120% R.C.
定格出力：1mV/V ± 0.2%
非直線性：1% R.O.
ヒステリシス：1% R.O.
繰り返し性：0.5% R.O.
許容印加電圧：3V
入力端子間抵抗：120 Ω
出力端子間抵抗：120 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上
補償温度範囲：20 ～ 60℃
許容温度範囲：0 ～ 60℃
零点の温度影響：0.03% R.O./℃
出力の温度影響：0.03% R.O./℃
ケーブル：φ3、4 芯シールド、2m 直結
　先端バラ
本体材質：鉄

定格容量	固有振動数 (kHz)	質量 約(g)
5N (0.51kgf)	1.6	10
10N (1.02kgf)	2.5	
20N (2.04kgf)	4.1	
50N (5.1kgf)	6.6	
100N (10.2kgf)	9.5	

■ 外形寸法図 (単位：mm)



圧縮型　TC-WAR

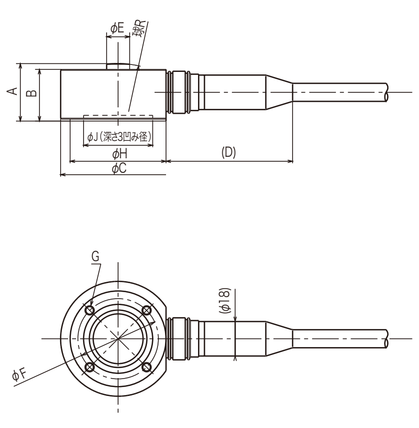
受注生産品

防水構造
JIS C0920（防浸形）に適応
不活性ガス封入構造

■ 仕様

許容過負荷	：150% R.C.
定格出力	：2mV/V ± 1%
非直線性	：0.15% R.O. (500N ～ 20kN) 0.1% R.O. (50kN ～ 200kN)
ヒステリシス	：0.15% R.O.
繰り返し性	：0.1% R.O.
許容印加電圧	：20V
入力端子間抵抗	：425 ± 50 Ω
出力端子間抵抗	：350 ± 3.5 Ω
絶縁抵抗	：1000M Ω以上
補償温度範囲	：−10 ～ 60℃
許容温度範囲	：−30 ～ 80℃
零点の温度影響	：0.1% R.O./10℃
出力の温度影響	：0.1% R.O./10℃
ケーブル	：φ9、4芯シールド、5m 直結、先端バラ
本体材質	：ステンレス

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

定格容量	A	B	C	D	E	φF	G	H	J	R	固有振動数 (kHz)	質量 約(kg)
500N (51kgf)	30	27	60	66	12	42	4-M5 深さ 6	50	36	50	3.6	0.5
1kN (102kgf)											5.7	
2kN (204kgf)											7.8	
5kN (510kgf)											13.0	
10kN (1.02tf)											16.0	0.6
20kN (2.04tf)											23.0	
50kN (5.1tf)	40	35	98	56	24	76	4-M6 深さ 12	88	65	70	7.7	1.6
100kN (10.2tf)											11.0	
200kN (20.4tf)	45	40	116	47	33	90	4-M8 深さ 15	106	73	100	5.0	2.9

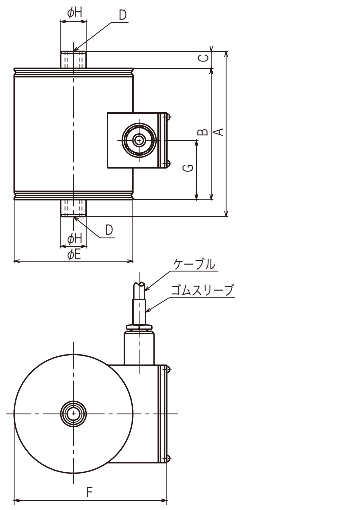
引張型　TT-GR

普及型
高出力型
計装用

■ 仕様

許容過負荷	：150% R.C.
定格出力	：3mV/V ± 1%
非直線性	：0.05% R.O.
ヒステリシス	：0.05% R.O.
繰り返し性	：0.1% R.O.
許容印加電圧	：20V
入力端子間抵抗	：350 ± 3.5 Ω
出力端子間抵抗	：350 ± 3.5 Ω
絶縁抵抗	：1000M Ω以上
補償温度範囲	：− 10 ～ 70℃
許容温度範囲	：− 30 ～ 80℃
零点の温度影響	：0.05% R.O./10℃
出力の温度影響	：0.05% R.O./10℃
ケーブル	：φ 8、4 芯シールド、5m 直結、先端バラ
本体材質	：合金工具鋼

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

定格容量	A	B	C	D	φE	F	G	φH	固有振動数 (kHz)	質量 約(kg)
2kN (204kgf)	115	93	12	M12×1.75 深さ 14	85	109	45	18	1.5	2.8
5kN (510kgf)									2.4	
10kN (1.02tf)									3.4	
20kN (2.04tf)	148.5	119.5	16	M24×2 深さ 32	85	109	60	35	2.6	3.3
50kN (5.1tf)									3.1	

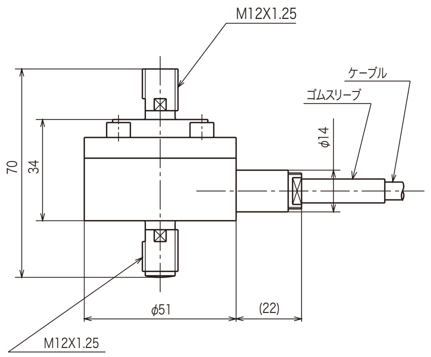
引張型　TT-FR

小型・軽量
耐腐食性

■ 仕様

許容過負荷	：150% R.C.
定格出力	：2mV/V ± 0.5%
非直線性	：0.15% R.O.
ヒステリシス	：0.1% R.O.
繰り返し性	：0.05% R.O.
許容印加電圧	：15V
入力端子間抵抗	：425 ± 50 Ω
出力端子間抵抗	：350 ± 5 Ω
絶縁抵抗	：1000M Ω以上
補償温度範囲	：− 10 ～ 70℃
許容温度範囲	：− 30 ～ 70℃
零点温度影響	：0.05% R.O./10℃
出力の温度影響	：0.1% R.O./10℃
ケーブル	：φ 6、4 芯シールド、5m 直結、先端バラ
本体材質	：ステンレス

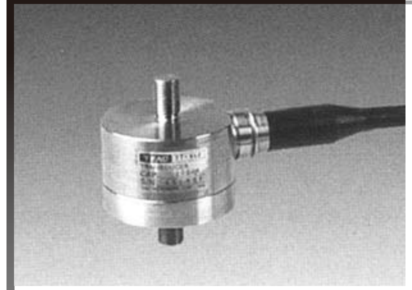
■ 外形寸法図（単位：mm）



定格容量	固有振動数 (kHz)	質量 約(kg)
500N (51kgf)	3.6	0.24
1kN (102kgf)	5.0	
2kN (204kgf)	6.0	
5kN (510kgf)	7.0	
10kN (1.02tf)	10.0	

引張型　TT-WAR

受注生産品

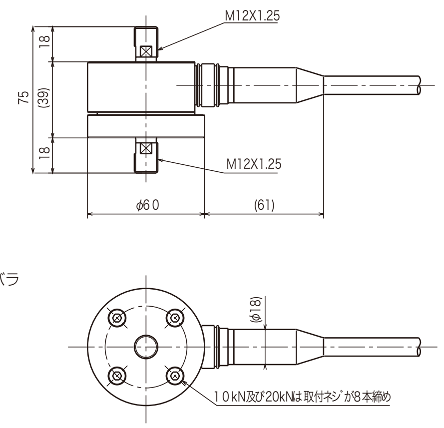


防水構造
JIC C0920（防浸形）に適応

■ 仕様

許容過負荷	：150% R.C.（20kN：120% R.C.）
定格出力	：2mV/V ± 1%
非直線性	：0.15% R.O.
ヒステリシス	：0.15% R.O.
繰り返し性	：0.1% R.O.
許容印加電圧	：20V
入力端子間抵抗	：425 ± 50 Ω
出力端子間抵抗	：350 ± 3.5 Ω
絶縁抵抗	：1000M Ω以上
補償温度範囲	：−10 ～ 60℃
許容温度範囲	：−30 ～ 80℃
零点温度影響	：0.1% R.O./10℃
出力の温度影響	：0.1% R.O./10℃
ケーブル	：φ 9.4、4 芯シールド、5m 直結、先端バラ
本体材質	：ステンレス

■ 外形寸法図（単位：mm）



定格容量	固有振動数 (kHz)	質量 約(kg)
500N (51kgf)	3.6	0.8
1kN (102kgf)	5.4	
2kN (204kgf)	7.8	
5kN (510kgf)	13.0	
10kN (1.02tf)	16.0	0.9
20kN (2.04tf)	23.0	

Vishay Tedea Huntleigh : ビシェイ・テディア・ハントリー社製ロードセル

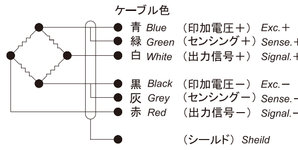
耐環境型　620

- **保護構造　IP68**
- **高精度 引張・圧縮型**
- **耐食性に優れる ステンレス密閉構造**
- **主な応用例**
  - ・タンク・ホッパースケール
  - ・混合機
  - ・各種試験機等

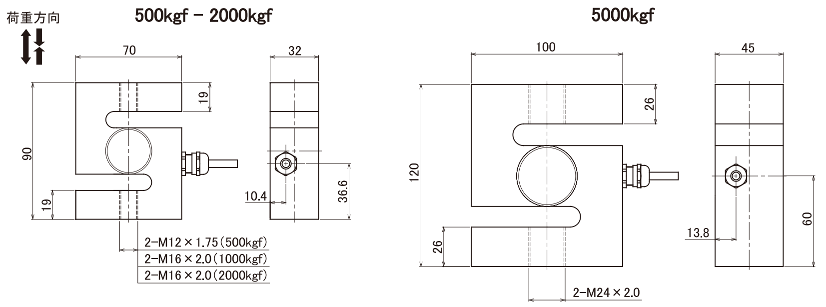
■ 仕様

許容過負荷：150% R.L.
定格出力：2.0mV/V ± 0.1% R.O.
零バランス：± 0.04mV/V
全誤差：± 0.05% R.O.
最大印加電圧：15V DC/AC
入力端子間抵抗：400 ± 20 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 3 Ω
絶縁抵抗：5000M Ω以上
補償温度範囲：− 10 ～ 40℃
許容温度範囲：− 30 ～ 90℃
零点温度影響：± 0.007% R.O./℃
出力の温度影響：± 0.004% load/℃
ケーブル：φ 5、6 芯シールド、5m 直結、先端バラ
本体材質：ステンレス

定格容量	質量 約(kg)
4.9kN　(500kgf)	0.9
9.8kN　(1000kgf)	
19.6kN　(2000kgf)	
49kN　(5000kgf)	1.9



■ 外形寸法図（単位：mm）



Vishay Tedea Huntleigh : ビシェイ・テディア・ハントリー社製ロードセル

耐環境型　616

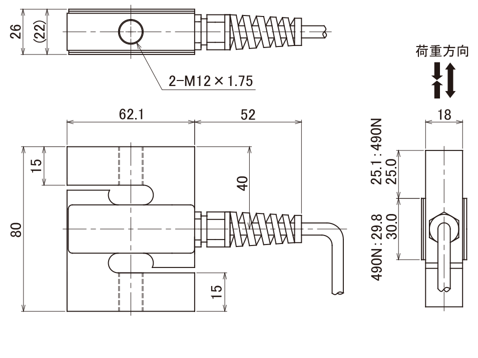
- **保護構造　IP67**
- **高精度 引張・圧縮型**
- **耐食性に優れるステンレス製**
- **主な応用例**
  - ・タンク・ホッパースケール
  - ・混合機
  - ・各種試験機等

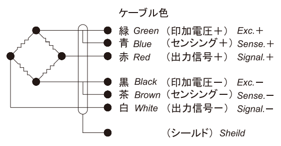
■ 仕様

許容過負荷：150% R.L.
定格出力：2.0mV/V±10% R.O.
零バランス：±0.2mV/V
全誤差：±0.03% R.O.
最大印加電圧：15VDC/AC
入力端子間抵抗：400±20Ω
出力端子間抵抗：350±3Ω
絶縁抵抗：2000MΩ以上
補償温度範囲：−10 ～ 40℃
許容温度範囲：−30 ～ 70℃
零点温度影響：±0.006% R.O./℃
出力の温度影響：0.0014% load/℃
ケーブル：φ5、6芯シールド、3m直結、先端バラ
本体材質：ステンレス

定格容量	質量 約(kg)
490N　(50kgf)	0.7
980N　(100kgf)	
1.47kN　(150kgf)	
1.96kN　(200kgf)	
2.94kN　(300kgf)	
4.9kN　(500kgf)	
7.35kN　(750kgf)	
9.8kN　(1000kgf)	

■ 外形寸法図（単位：mm）





Vishay Tedea Huntleigh : ビシェイ・テディア・ハントリー社製ロードセル

耐環境型　355

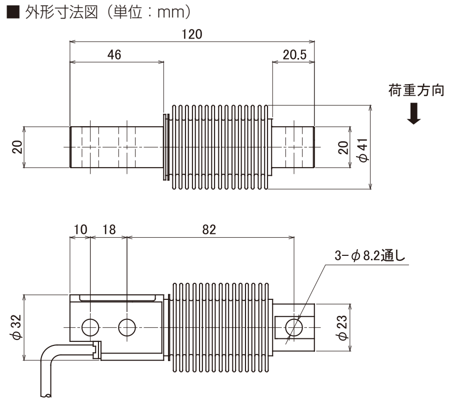
- **保護構造　IP68**
- **耐環境性に優れる ステンレス密閉構造**
- **小型 高精度**
- **主な応用例**
  - ・産業用低外形台はかり
  - ・食品産業内計量
  - ・タンク・サイロ計量等

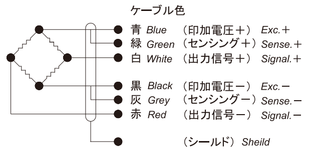
■ 仕様

許容過負荷：150% R.L.
定格出力：2.0mV/V ± 10% R.O.
零バランス：± 0.2% R.O.
全誤差：± 0.05% R.O.
最大印加電圧：15V DC/AC
入力端子間抵抗：380 ± 10 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 3 Ω
絶縁抵抗：2000M Ω以上
補償温度範囲：− 10 ～ 40℃
許容温度範囲：− 20 ～ 70℃
零点温度影響：± 0.007% R.O./℃
出力の温度影響：± 0.004% load/℃
ケーブル：φ 5、6 芯シールド、3m 直結、先端バラ
本体材質：ステンレス

定格容量	質量 約(kg)
49N　(5kgf)	0.35
98N　(10kgf)	
196N　(20kgf)	
294N　(30kgf)	
490N　(50kgf)	
980N　(100kgf)	
1.96kN　(200kgf)	
2.45kN　(250kgf)	
4.9kN　(500kgf)	

■ 外形寸法図（単位：mm）





Vishay Tedea Huntleigh : ビシェイ・テディア・ハントリー社製ロードセル

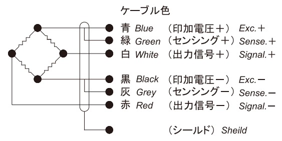
耐環境型　3510

- **保護構造　IP68**
- **耐環境性に優れる ステンレス密閉構造**
- **高精度 堅牢設計**
- **主な応用例**
  - ・耐環境型産業用低外形台はかり
  - ・タンク・サイロ計量等

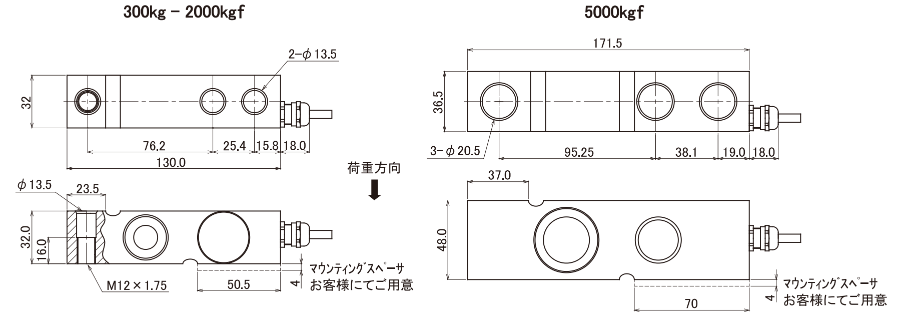
■ 仕様

許容過負荷：150% R.L.
定格出力：2.0mV/V ± 0.1% R.O.
零バランス：± 2% R.O.
全誤差：± 0.03% R.O.
最大印加電圧：15V DC/AC
入力端子間抵抗：415 ± 15 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 3 Ω
絶縁抵抗：2000M Ω以上
補償温度範囲：− 10 ～ 40℃
許容温度範囲：− 20 ～ 70℃
零点温度影響：± 0.01% R.O./℃
出力の温度影響：0.0035% R.O./℃
ケーブル：± 0.0014% load/℃
本体材質：φ 5、6 芯シールド、5m 直結、先端バラ
：ステンレス

定格容量	質量 約(kg)
2.45kN　(250kgf)	0.9
4.9kN　(500kgf)	
7.35kN　(750kgf)	
9.8kN　(1000kgf)	
11.7kN　(1200kgf)	
19.6kN　(2000kgf)	
29.4kN　(3000kgf)	
49kN　(5000kgf)	1.9



■ 外形寸法図（単位：mm）



デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

Vishay Tedea Huntleigh : ビシェイ・テディア・ハントリー社製ロードセル

耐環境型　3410

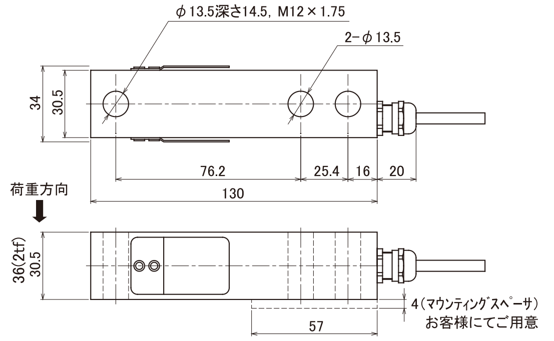
- **保護構造　IP67**
- **衝撃荷重および横荷重に強い設計構造**
- **表面ニッケルメッキ処理により耐環境性の長期持続が可能**
- **主な応用例**
  - ・産業用低外形台はかり
  - ・パレット計量
  - ・タンク･サイロ計量等

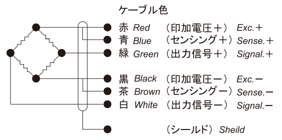
■ 仕様

許容過負荷：150% R.L.
定格出力：2.0mV/V ± 0.1% R.O.
零バランス：± 2% R.O.
全誤差：± 0.05% R.O.
最大印加電圧：15V DC/AC
入力端子間抵抗：385 ± 10 Ω
出力端子間抵抗：351 ± 5 Ω
絶縁抵抗：2000M Ω以上
補償温度範囲：− 10 ～ 40℃
許容温度範囲：− 20 ～ 70℃
零点温度影響：± 0.007% R.O./℃
出力の温度影響：± 0.004% load/℃
ケーブル：φ 5、6 芯シールド、5m 直結、先端バラ
本体材質：ステンレス

定格容量	質量 約(kg)
2.45kN　(250kgf)	0.9
4.9kN　(500kgf)	
9.8kN　(1000kgf)	
19.6kN　(2000kgf)	1.1

■ 外形寸法図（単位：mm）





Vishay Tedea Huntleigh : ビシェイ・テディア・ハントリー社製ロードセル

耐環境型　1022

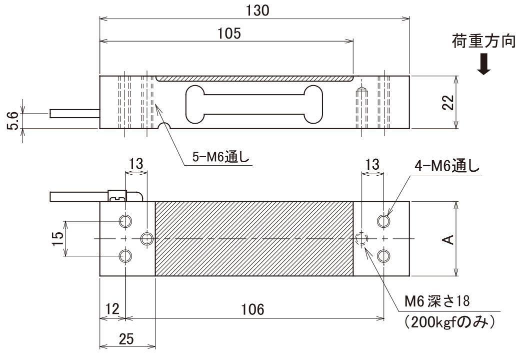
- **保護構造　IP66**
- **薄型 高精度 シングルポイント ロードセル**
- **低価格で各種計量計測分野に**
- **主な応用実績例**
  - ・薄型台はかり
  - ・カウンティングスケール
  - ・各種分析計量等

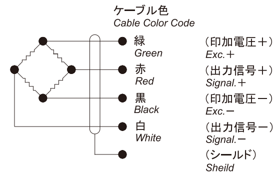
■ 仕様

許容過負荷：150% R.L.
定格出力：2.0mV/V ± 10% R.O.
零バランス：± 0.2mV/V
全誤差：± 0.02% R.O.
最大印加電圧：15V DC/AC
入力端子間抵抗：415 ± 15 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 3 Ω
絶縁抵抗：2000M Ω以上
補償温度範囲：− 10 ～ 40℃
許容温度範囲：− 20 ～ 70℃
零点温度影響：± 0.0014% R.O./℃
出力の温度影響：± 0.001% load/℃
ケーブル：φ 5、4 芯シールド、3m 直結、先端バラ
本体材質：アルミニウム

定格容量	質量 約(kg)
29.4N　(3kgf)	0.15
49N　(5kgf)	
69.6N　(7kgf)	
98N　(10kgf)	
147N　(15kgf)	
196N　(20kgf)	
294N　(30kgf)	
343N　(35kgf)	
490N　(50kgf)	
980N　(100kgf)	
1.47kN　(150kgf)	
1.96kN　(200kgf)	

■ 外形寸法図（単位：mm）





定格容量	A
3, 5, 7 kg	25.4
10, 15, 20, 30, 50 kg	30.0
35, 100, 150, 200 kg	40.0

Vishay Tedea Huntleigh : ビシェイ・テディア・ハントリー社製ロードセル

耐環境型　1006

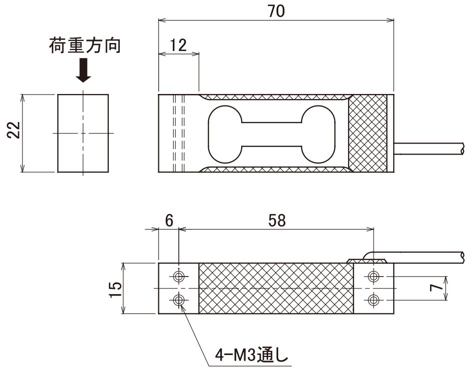
- **保護構造　IP66**
- **超小型サイズ 高性能**
- **主な応用例**
  - ・小型高精度台はかり
  - ・販売業用台はかり
  - ・産業行程内計量計測等

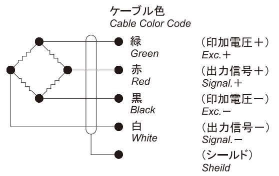
■ 仕様

許容過負荷：150% R.L.
定格出力：2.0mV/V ± 10% R.O.
零バランス：± 0.2mV/V
全誤差：± 0.02% R.O.
最大印加電圧：15V DC/AC
入力端子間抵抗：415 ± 20 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 3 Ω
絶縁抵抗：2000M Ω以上
補償温度範囲：− 10 ～ 40℃
許容温度範囲：− 20 ～ 70℃
零点温度影響：± 0.006% R.O./℃
出力の温度影響：± 0.0014% load/℃
ケーブル：φ 3、4 芯シールド、0.4m 直結、先端バラ
本体材質：アルミニウム

定格容量	質量 約(kg)
19.6N　(2kgf)	0.05
29.4N　(3kgf)	
49N　(5kgf)	

■ 外形寸法図（単位：mm）





三分力型

＊　特注扱いとなっています。詳細はご相談ください。

風洞実験イメージ

特長

ティアック独自構造（特許出願中）により、小型軽量を実現。取り付けスペースに制約がある部位での垂直、水平2成分の計3成分の荷重測定が可能。

主な用途

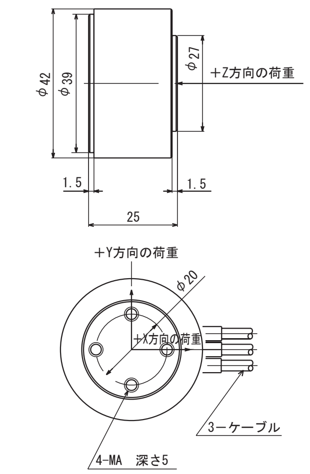
- ・風洞模型実験での X、Y、Z の 3 分力を測定し、その挙動を解析
- ・油圧シリンダ軸および軸受けなどの挙動解析
- ・切削工具稼働時の分力測定
- ・ラジエーターの固定部（4カ所）の力測定

■ ご参考 TU-SBF 写真

■ ご参考 TU-SBF 仕様例

定格容量：± 100N（XYZ 方向）
許容過負荷：150% R.C.
定格出力：約 0.5mV/V
非直線性：0.3% R.O.
ヒステリシス：0.3% R.O.
繰り返し性：0.3% R.O.
推奨印加電圧：2 ～ 5V
入力端子間抵抗：350 ± 10 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 10 Ω
補償温度範囲：0 ～ 50℃
許容温度範囲：−10 ～ 70℃
零点の温度影響：1% R.O./10℃
出力の温度影響：1% R.O./10℃
相互干渉：± 3 ～ 5% R.O.
各軸の許容モーメント：100N-cm 以下
外形寸法：約 42 φ × 25mm
質量：約 160g（本体のみ）
ケーブル：φ 3、4 芯シールド、0.5m 直結、先端バラ
本体材質：ステンレス

■ ご参考 TU-SBF 外形寸法図（単位：mm）

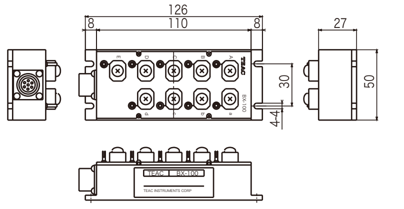


ブリッジボックス / ジャンクションボックス

ひずみゲージ用ブリッジボックス　BX-100

1ゲージ法、1ゲージ法３線式、２ゲージ法および4ゲージ法のブリッジ回路を構成する、高精度・高安定な抵抗器を内蔵。ひずみゲージを貼ってひずみを測定する場合、ひずみゲージおよび固定抵抗によりブリッジ回路を形成することができます。

- ゲージ法で使用するときの内蔵抵抗は、ひずみゲージに対して十分な抵抗温度特性を持っています。また、ひずみ換算で 500×10^{-6} 以下の高精度抵抗を使用していますので、抵抗値精度が一段と向上しました。
- 接続端子には、ネジ式端子とハンダ付け端子を用意しました。ゲージなどのようなリード線方式のセンサや、トランスデューサなどのようなネジ式端子のタイプなど、コードの末端処理が違う場合でも結線しやすいように設計されています。
- 端子配列は、結線作業などがしやすいような配列になっています。
- 本体の材質には、FRP 材を使用。軽量で、しかも強度に優れています。

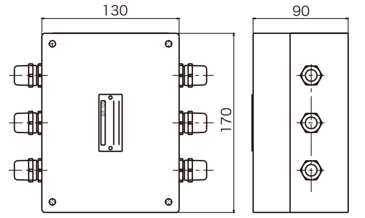


■ 仕様

使用ゲージ接続法	：1 ゲージ法、1 ゲージ法 3 線式 2 ゲージ法、4 ゲージ法
ブリッジ構成抵抗値	：120 Ω± 0.1%
最大印加電圧	：10VDC または 6VAC（rms）
抵抗温度係数	：± 4PPM/℃
使用温湿度範囲	：－ 10 ～ 50℃、80% R.H. 以下
経年変化	：± 25PPM/ 年
入力コネクタ	：NDIS 規格 7P コネクタ (PRC03-21A10-7F)
入力・出力抵抗値	：120 Ω± 0.1%（25℃にて）
外形寸法	：約 50W × 27H × 126D（mm）
質量	：約 150g

加算用ジャンクションボックス　BX-110

ロードセルなどの出力を並列加算して、ひずみ測定器に接続するための、加算型ジャンクションボックスです。４点までのトランスデューサの出力を並列加算することができますので、ホッパースケールなどのように、ロードセル数点で支持する場合、個々のロードセルの出力を並列加算し、指示計に入力すれば、数点のロードセルの出力を加算した値が求められます。また、本体の材質にはアルミダイキャストを採用。防塵・防水構造で、気候の影響、海水などにも強くなっており、悪環境下での使用にも十分に耐えることができます。



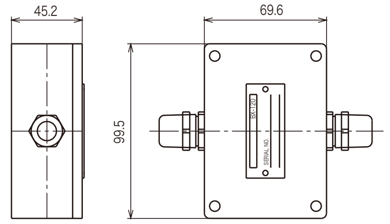
- 接続できるトランスデューサは、最大４つ。すべてのデータを加算して、出力端子からアウトプットします。
- ケース材質は、アルミダイキャストになっています。気候の影響や、海水などにも強く、また、防塵・防水構造により、計装システム等で予想される悪環境下での使用に十分耐えられます。
- IEC 規格に適合。ケーブルグランドは IP68、また、本体は IP65 に適合。

■ 仕様

トランスデューサ加算数	：4 点まで（4 線式）端子数　5 極
計器側出力端子	：7 極　2 口
ケーブルグランド	：適合ケーブル外径：5 ～ 11mm φ
接続端子線径	：最大 2.5mm²
トランスデューサ	：350 Ωトランスデューサのとき
感度補正範囲	：0 ～約－ 3%
外形寸法	：約 170W × 90H × 130D（mm）
質量	：約 1.7kg

延長用ジャンクションボックス　BX-120

ロードセルなど、4 線方式のトランスデューサのケーブルを延長するときに使用するジャンクションボックスです。また、本体の材質には、BX-110 と同様にアルミダイキャストを採用。防塵・防水構造で、気候の影響や、海水などにも強くなっており、悪環境下での使用に十分に耐えることができます。



- ケーブル接続端子数は５極で、計装用としての使用に最適なジャンクションボックスです。
- 接ケース材質は、アルミダイキャストになっています。気候の影響や、海水などにも強く、また防塵・防水構造により、計装システム等で予想される悪環境下での使用に十分耐えられます。
- IEC 規格に適合。ケーブルグランドは IP68 また、本体は IP65 に適合。

■ 仕様

ケーブル接続端子数	：5 極
ケーブルグランド	：適合ケーブル外径：5 ～ 11mm φ
接続端子線径	：最大2.5mm^2
外形寸法	：約99.5W×45.2H×69.6D（mm）
質量	：約340g

ロードセルアクセサリ

説明

● ロッドエンドベアリング　TF-RR

引張型ロードセルに取り付け、被測定物を吊り下げるなどの接続に使います。

● ヘッドプレート　TF-UR

被測定体に取り付け、圧縮荷重を確実にロードセルへ伝達するために使用します。

● ベースプレート　TF-LR

圧縮型ロードセルの取付部が不安定な場合や、ロードセルを下から固定できない場合に使用します。

● 引張アダプタ　TF-TR

TU-PAR を引張で使用する場合に使います。

● ロードボタン　TF-LB

TC-PAR、TC-PSR 用のロードボタンです。

● リングフック　TF-DD

引張型ロードセルに取り付け、被測定物を吊り下げるなどの接続に使います。

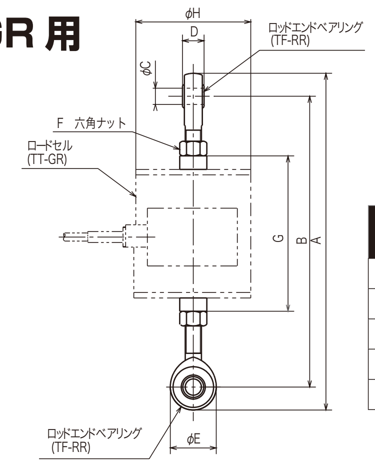
● 回転アタッチメント　TF-GA

引張型ロードセルに取り付け、被測定物の回転に対し、ロードセルにねじりが発生しないように使います。

ロッドエンドベアリング寸法表

外形寸法表（単位：mm）

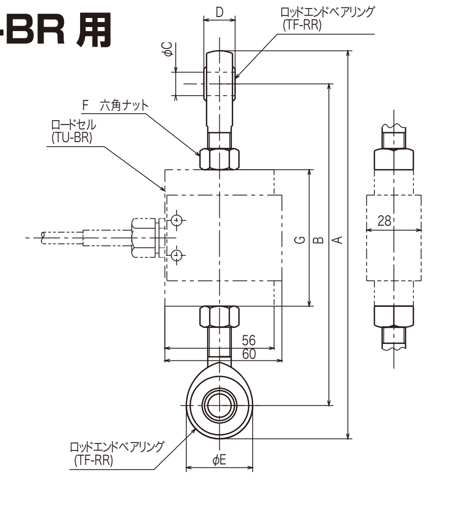
TT-GR 用



〔質量〕
TF-RR012F ：約 0.15kg
TF-RR024F ：約 1.25kg

ロードセル	ロッドエンドベアリング	A	B	φC	D	φE	F	G	φH
TT-GR　2KN	TF-RR012F	249	215	12H7	16	34	M12×1.75	115	85
TT-GR　5KN									
TT-GR　10KN									
TT-GR　20KN	TF-RR024F	368	298	25H7	35	70	M24 ×2	148.5	85
TT-GR　50KN									

TU-BR 用



〔質量〕
TF-RR006F ：約 0.02kg
TF-RR012F ：約 0.15kg

ロードセル	ロッドエンドベアリング	A	B	φC	D	φE	F	G
TU-BR　200N	TF-RR006F	126	108	6H7	9	18	M6 ×1.0	60
TU-BR　500N								
TU-BR　1KN								
TU-BR　2KN	TF-RR012F	199	165	12H7	16	34	M12 ×1.75	70
TU-BR　5KN								
TU-BR　10KN								
TU-BR　20KN	TF-RR016F	229	190	16H7	19	39	M16 ×2.0	90

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

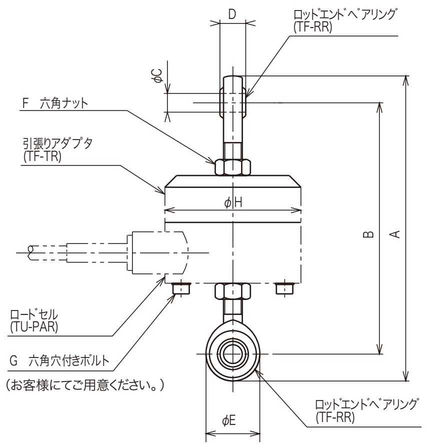
ロードセルアクセサリ

ロッドエンドベアリング寸法表

外形寸法表（単位：mm）

TU-PAR 用

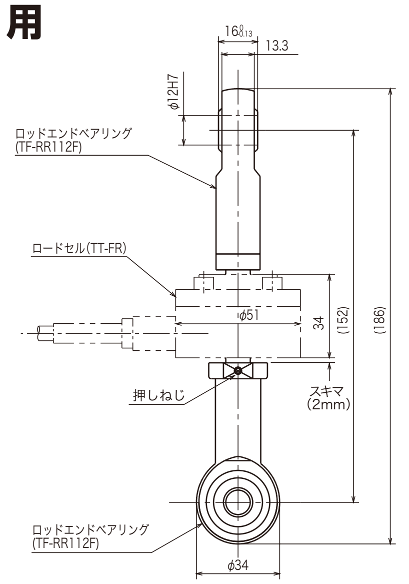
（TU-QR では、TF-RR008F を上下２個で利用可能です。）



〔質量〕
TF-RR008F：約 0.15kg
TF-RR012F：約 0.15kg
TF-TR058F：約 0.36kg
TF-TR088F：約 1.9kg

ロードセル	ロッドエンドベアリング	引張りアダプタ	A	B	φC	D	φE	F	G	φH
TU-PAR100N	TF-RR008F	TF-RR058F	130	107	8H7	11	23	M8×1.25	3-M4×35	58
TU-PAR200N										
TU-PAR500N										
TU-PAR1KN										
TU-PAR2KN	TF-RR012F	TF-RR088F	203	169	12H7	16	34	M12×1.75	6-M6×50	88
TU-PAR3KN										
TU-PAR5KN										

TT-FR/TT-WAR 用



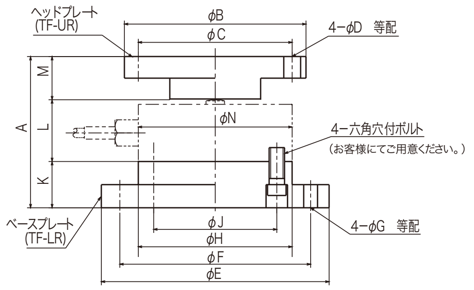
ひずみゲージ式関連

ロードセルアクセサリ

ヘッドプレート・ベースプレート

寸法表（単位：mm）

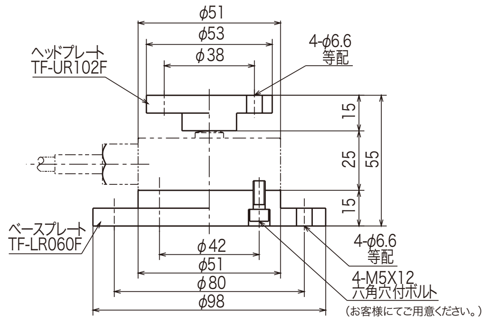
TC-AR 用



〔質量〕
TF-UR050F：約 1.53kg
TF-LR101F：約 2.9kg
TF-LR121F：約 5.8kg

ロードセル	ヘッドプレート	ベースプレート	六角穴付ボルト	A	φB	φC	φD	φE	φF	φG	φH	φJ	K	L	M	φN
TC-AR 20KN	TF-UR102F	TF-LR060F	M5 ×12	55	53	38	6.6	98	80	6.6	60	42	15	25	15	51
TC-AR 50KN	TF-UR050F	TF-LR101F	M8 × 25	98	118	100	11	148	124	9	100	80	30	40	28	100
TC-AR 100KN			M8 × 25	98	118	100	11	148	124	9	100	80	30	40	28	100
TC-AR 200KN		TF-LR121F	M8 × 30	113	118	100	11	168	144	14	120	90	40	45	28	120

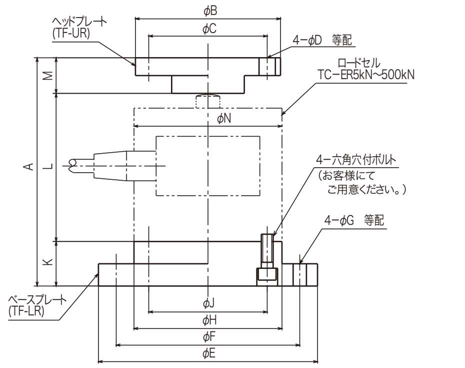
TC-FR 用



〔質量〕
TF-UR102F：約 0.13kg
TF-LR060F：約 0.6kg

ロードセル	ヘッドプレート	ベースプレート	六角穴付ボルト	A	φB	φC	φD	φE	φF	φG	φH	φJ	K	L	M	φN
TC-FR 500N	TF-UR102F	TF-LR060F	M5 ×12	55	53	38	6.6	98	80	6.6	60	42	15	25	15	51
TC-FR 1KN																
TC-FR 2KN																
TC-FR 5KN																
TC-FR 10KN																

TC-ER 用



〔質量〕
TF-UR002F：約 0.86kg
TF-UR050F：約 1.53kg
TF-LR100F：約 2.9kg
TF-LR120F：約 5.8kg
TF-LR150F：約 9.1kg

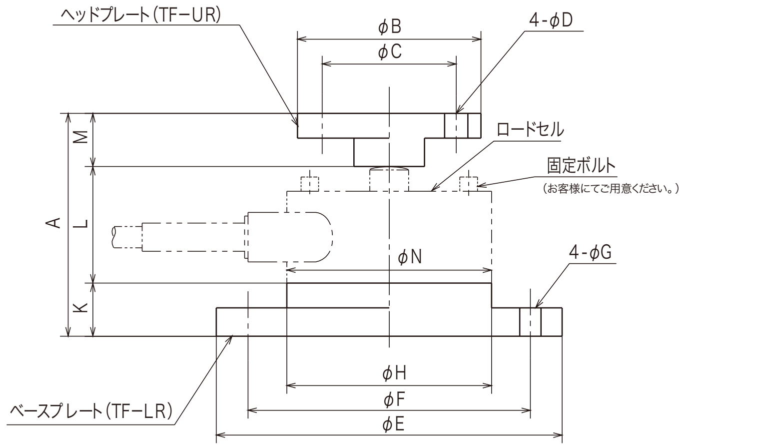
ロードセル	ヘッドプレート	ベースプレート	六角穴付ボルト	A	φB	φC	φD	φE	φF	φG	φH	φJ	K	L	M	φN
TC-ER 5KN	TF-UR002F	TF-LR100F	M8 ×25	154	98	80	11	148	124	9	100	80	30	100	24	100
TC-ER 10KN																
TC-ER 20KN																
TC-ER 50KN	TF-UR050F			166	118	100										
TC-ER 100KN																
TC-ER 200KN		TF-LR120F	M8 ×30	208	118	100		168		14	120	90	40	140	28	120
TC-ER 500KN		TF-LR150F		228	118	100		208		14	150	110	40	160	28	150

ロードセルアクセサリ

ヘッドプレート・ベースプレート

寸法表（単位：mm）

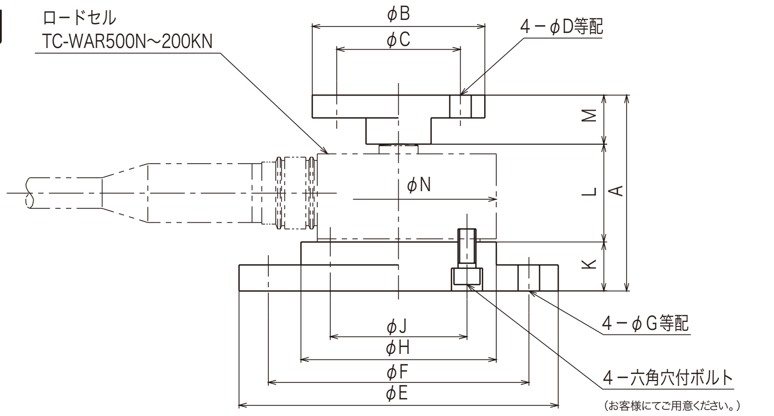
TC-PAR/TC-PSR 用



〔質量〕
TF-UR102F：約 0.13kg
TF-UR002F：約 0.86kg
TF-LR058F：約 0.62kg
TF-LR090F：約 2.45kg
TF-LR118F：約 4.70kg

ロードセル	ヘッドプレート	ベースプレート	六角穴付ボルト	A	φB	φC	φD	φE	φF	φG	φH	K	L	M	φN
TC-PAR 200N	TF-UR102F	TF-LR058F	3-M4	63	52	38	6.6	98	80	6.6	58	15	33	15	58
TC-PAR 500N															
TC-PAR 1KN															
TC-PAR 2KN	TF-UR002F	TF-LR090F	6-M6	96	98	80	11	136	112	11	88	25	47	24	88
TC-PAR 5KN															
TC-PSR 5KN															
TC-PSR 10KN		TF-LR118F	6-M8	109	98	80	11	178	148	14	118	30	55	24	118
TC-PSR 20KN															

TC-WAR 用



〔質量〕
TF-UR102FS：約 0.13kg
TF-UR050FS：約 1.53kg
TF-LR060FS：約 0.6kg
TF-LR102FS：約 2.9kg
TF-UR122FS：約 5.8kg

ロードセル	ヘッドプレート	ベースプレート	六角穴付ボルト	A	φB	φC	φD	φE	φF	φG	φH	φJ	K	L	M	φN
TC-WAR 500N	TF-UR102FS	TF-LR060FS	M5 × 12	60	53	38	6.6	98	80	6.6	60	42	15	30	15	60
TC-WAR 1KN																
TC-WAR 2KN																
TC-WAR 5KN																
TC-WAR 10KN																
TC-WAR 20KN																
TC-WAR 50KN	TF-UR050FS	TF-LR102FS	M6 × 30	98	118	100	11	148	124	9	98	76	30	40	28	98
TC-WAR 100KN																
TC-WAR 200KN		TF-LR122FS	M8 × 30	113	118	100	11	168	144	14	120	90	40	45	28	116

ひずみゲージ式関連

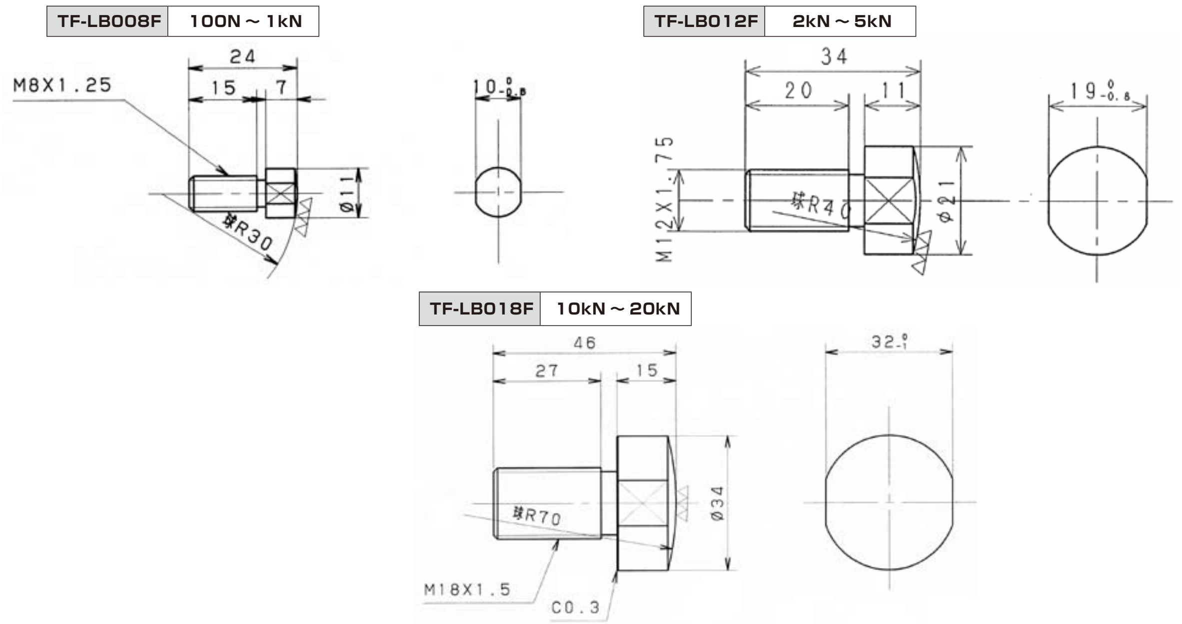
ロードセルアクセサリ

ロードボタン

寸法表（単位：mm）

TF-LB

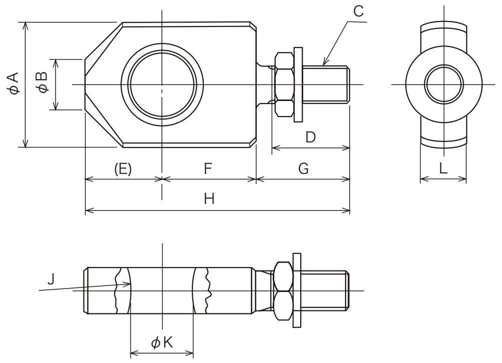
TC-PAR、TC-PSR 用のロードボタンです。



リングフック

寸法表（単位：mm）

TF-DD

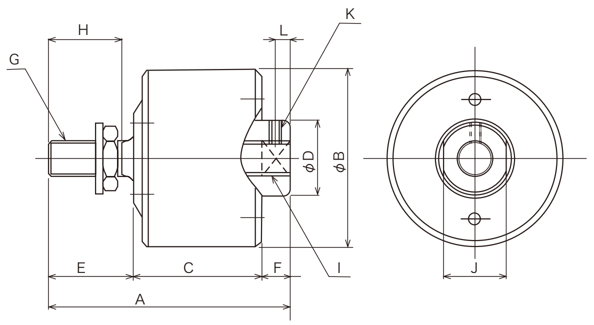


型 式	φA	φB	C	D	E	F	G	H	J	φK	L
TF-DD12	40	16	M12 × 1.75	25	25	30	30	85	R30	20	15
TF-DD24	77	32	M24 × 2	50	48.5	58.5	55	162	R70	42	30

回転アタッチメント

寸法表（単位：mm）

TF-GA



型 式	A	φB	C	φD	E	F	G	H	I	J	K	L
TF-GA12	86	60	45	24.5	31	10	M12 × 1.75	26	M12 × 1.75 深25	22	M4	5
TF-GA24	163	115	91	44.5	54	18	M24 × 2	47	M24 × 2 深42	41	M6	10

ひずみゲージ式トランスデューサ

低床ロードセル式 台はかり

受注生産品

低床ロードセル式台はかり TLシリーズは、ひずみゲージを応用した独特のロードセルを採用しておりますので、構造がシンプルで可動部がなく、高い性能を長期間維持すると共に、厚さ僅か 28mm（標準型 TL-PS）という極めて薄い形状となっておりますので、簡単に設置ができ取扱いが容易です。載荷板の大きさも、80mm □（TL-PL 型）から 600mm □（TL-PS 型､TL-PW 型）と幅広く用意されており、しかもローコストを実現するなど数々の特長を有しております。

特長

● ひずみゲージ応用のビームタイプロードセルを内蔵

荷重検出部には耐久性の優れたひずみゲージを応用したビームタイプのロードセルを採用しておりますので長期の使用にも動作が安定しています。

● 薄型構造

標準の TL-PS 型で 28mm と極めて薄い構造となっておりますので、設置場所の制約が少なく既存の設備への導入も容易です。

● シンプルでオーバーロードに強い構造

測定物をロードセルに載せるとき、衝撃により大きな荷重や横荷重が加わる事がありますが、TL シリーズは、構造が簡単で機械的強度も大きいので、定格の 150%までの過負荷にも対応できます。

● 広く使用目的に合うような豊富なラインアップ

載荷板の大きさ・定格容量とも、種々の使用目的に合うよう、豊富に用意されています。

● 広い応用範囲

測定荷重値は電気信号として出力されますので、指示・記録・遠隔伝送・データ処理装置等との結合が容易にでき、単純なレベル計・残量管理計から複雑な重量計測制御装置まで広く応用できます。

● 簡易防水型を用意

TL-PW 型は簡易防水構造（IP53 相当）となっていますので、環境条件の悪い所でも安心してご使用いただけます。

● 本質安全防爆対応

機種により本質安全防爆の認定を受けておりますので、危険地帯での使用も可能です。

● 電流出力タイプも用意

電流出力（4 ～ 20mA）タイプは 2 線式と 3 線式が用意されています。

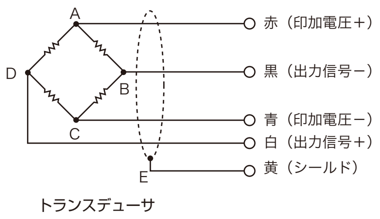
（注）本品は「計量法」に定められた、商取引や証明行為には使用できません。

システム構成図

検出部

接続機器	型名
ストレインアンプ	SA-570ST, SA-250 ケーブル先端コネクター NDIS 規格プラグ
静ひずみデジタル指示計	TD-35 ケーブル先端コネクター NDIS 規格プラグ
デジタル指示計	TD-280T, TD-275T TD-250T, TD-510
シグナルコンディショナ	TC-11, AR-TRST ケーブル先端コネクタ 先バラ

ケーブルおよびコネクタ結線図



セレクションチャート

（参考）R.O.：定格出力、R.C.：定格容量

型名	載荷板の大きさ (mm)	特長	定格容量 (kg) 0.6	1	3	10	20	50	100	200	300	400	主仕様 定格出力 (mV/V)	非直線性 (%R.C.)	許容過負荷 (%R.C.)	補償温度範囲 (℃)
TL-PS 12	120 □	標準型（＊1）				●	●	●					2	0.1	150	−10～50
TL-PS 18	180 □					●	●	●								
TL-PS 21 (＊1)	210 □					●	●	●	●	●						
TL-PS 25 (＊1)	250 □					●	●	●	●	●	●	●				
TL-PS 28 (＊1)	280 □					●	●	●	●	●	●	●				
TL-PS 33 (＊1)	330 □						●	●	●	●	●	●				
TL-PS 42 (＊1)	420 □							●	●	●	●	●				
TL-PS 50 (＊1)	500 □								●	●	●	●				
TL-PS 60 (＊1)	600 □								●	●	●	●				
TL-PP 12	120 □	高精度型				●	●	●					2	0.03	150	−10～50
TL-PP 18	180 □					●	●	●								
TL-PP 21	210 □					●	●	●	●	●						
TL-PP 28	280 □					●	●	●	●	●	●	●				
TL-PP 33	335 □						●	●	●	●	●	●	2	0.05	150	
TL-PP 42	420 □							●	●	●	●	●				
TL-PW 22	220 □	簡易防水型（IP53 相当）				●	●	●	●	●			1.6～2	0.1	150	−10～50
TL-PW 34	345 □						●	●	●	●	●	●				
TL-PW 43	430 □							●	●	●	●	●				
TL-PW 53	530 □								●	●	●	●				
TL-PW 60	600 □								●	●	●	●				
TL-PM 12	120 □	薄型				●	●	●					2	0.25	150	−10～50
TL-PM 18	180 □					●	●	●								
TL-PM 21	210 □					●	●	●								
TL-LF 08	80 □	小型	●	●	●								1	0.3	150	−10～50
TL-SD 35	350 □	高精度型						●	●	●			2	0.02	150	−10～40

＊1：電流出力（4 ～ 20mA）タイプもございます。

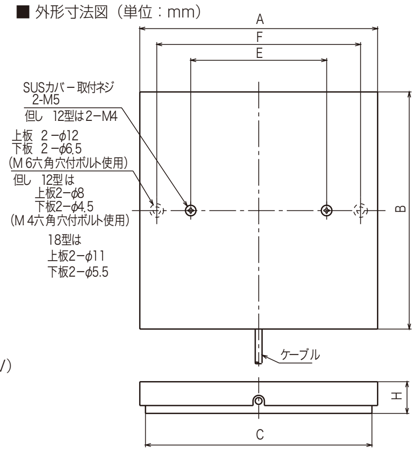
標準型　TL-PS

受注生産品

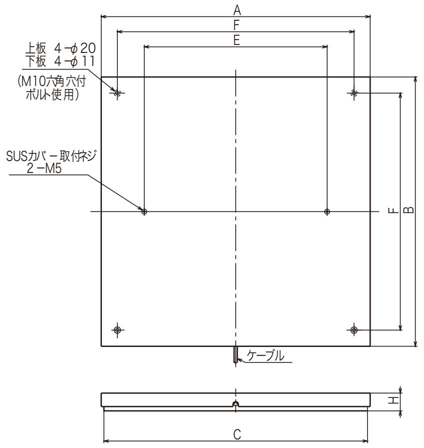
■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
限界過負荷：200% R.C.
定格出力：2mV/V ±10% (但し10kg：1.6mV/V)
非直線性：0.1% R.O.
ヒステリシス：0.1% R.O.
繰り返し性：0.05% R.O.
オフセンターエラー：0.5% R.O.
許容印加電圧：30V AC/DC
零バランス：±5% R.O.
入力端子間抵抗：800Ω± 10%
出力端子間抵抗：700Ω± 10%
絶縁抵抗：1000MΩ以上 (50VDC)
補償温度範囲：−10～50℃ (非結露)
許容温度範囲：−20～70℃ (非結露)
零点の温度影響：0.2% R.O./10℃
出力の温度影響：0.2% R.O./10℃
たわみ：1mm 以内 (最大負荷時)
ケーブル：φ3、4 芯シールド、5m 直結、先端バラ (TL-PS12 のみ)
φ6、4 芯シールド、5m 直結、先端バラ

■ 外形寸法図（単位：mm）



TL-PS12~42



TL-PS50,60

■ 外形寸法表（単位：mm）

型名	定格容量（kg）	A	B	C	E	F	H	質量 約(kg)
TL-PS 12	10 20 50	120	120	110	80	56	25	0.8
TL-PS 18	10 20 50	180	180	170	120	150	25	2.3
TL-PS 21 (*1)	10 20 50 100 200	210	210	200	180	120	28	2.8
TL-PS 25 (*1)	10 20 50 100 200 300 400	250	250	240	180	220	28	3.3
TL-PS 28 (*1)	10 20 50 100 200 300 400	280	280	270	210	240	28	4.2
TL-PS 33 (*1)	20 50 100 200 300 400	335	335	325	270	300	28	7.1
TL-PS 42 (*1)	50 100 200 300 400	420	420	410	350	380	32	9.5
TL-PS 50 (*1)	100 200 300 400	500	500	490	340	440	33	14.5
TL-PS 60 (*1)	100 200 300 400	600	600	490	340	440	33	16.5

*1：電流出力（4～20mA）にも対応します。2 線式か 3 線式の何れかをご指定ください。

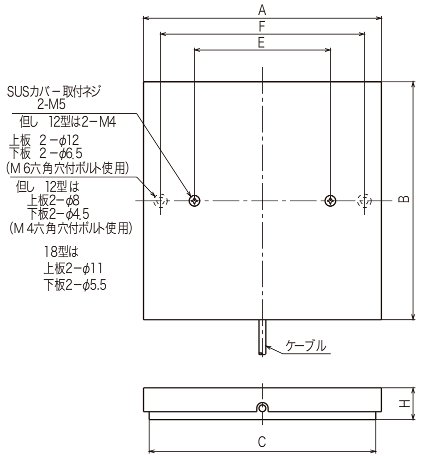
高精度型　TL-PP

受注生産品

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
限界過負荷：200% R.C.
定格出力：2mV/V ±10% (但し10kg：1.6mV/V)
非直線性：0.03% R.O. (12、18、21、28)
0.05% R.O. (33、42)
ヒステリシス：0.03% R.O. (12、18、21、28)
0.05% R.O. (33、42)
繰り返し性：0.03% R.O.
オフセンターエラー：0.1% R.O.
許容印加電圧：30V AC/DC
零バランス：± 5% R.O.
入力端子間抵抗：800 Ω±10%
出力端子間抵抗：700 Ω±10%
絶縁抵抗：1000MΩ以上 (50VDC)
補償温度範囲：−10～50℃ (非結露)
許容温度範囲：−20～70℃ (非結露)
零点の温度影響：0.05% R.O./10℃
出力の温度影響：0.05% R.O./10℃
たわみ：1mm以内 (最大負荷時)
ケーブル：φ3、4芯シールド、5m 直結、先端バラ (TL-PP12 のみ)
φ6、4芯シールド、5m 直結、先端バラ

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

型名	定格容量（kg）	A	B	C	E	F	H	質量 約(kg)
TL-PP 12	10 20 50	120	120	110	80	56	25	0.8
TL-PP 18	10 20 50	180	180	170	120	150	25	0.9
TL-PP 21	10 20 50 100 200	210	210	200	180	120	28	2.8
TL-PP 28	10 20 50 100 200 300 400	280	280	270	210	240	28	4.2
TL-PP 33	20 50 100 200 300 400	335	335	325	270	300	28	7.1
TL-PP 42	50 100 200 300 400	420	420	410	350	380	32	9.5

簡易防水型　TL-PW

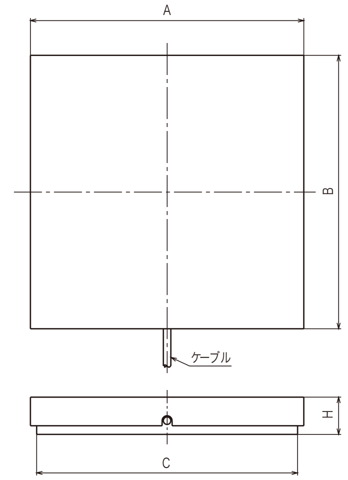
受注生産品

■ 保護構造　IP53 相当

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
限界過負荷：200% R.C.
定格出力：2mV/V ±10%
1.6mV/V ±10% (10kg)
非直線性：0.1% R.O.
ヒステリシス：0.1% R.O.
繰り返し性：0.05% R.O.
オフセンターエラー：0.5% R.O.
許容印加電圧：30V AC/DC
零バランス：± 5% R.O.
入力端子間抵抗：800Ω± 10%
出力端子間抵抗：700Ω± 10%
絶縁抵抗：1000MΩ以上 (50VDC)
補償温度範囲：−10～50℃
許容温度範囲：−20～70℃
零点の温度影響：0.1% R.O./10℃
出力の温度影響：0.1% R.O./10℃
たわみ：1mm 以内 (最大負荷時)
ケーブル：φ6、4 芯シールド、5m 直結、先端バラ

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

型名	定格容量（kg）	A	B	C	H	質量 約(kg)
TL-PW 22	10 20 50 100 200	220	220	210	30	2.6
TL-PW 34	20 50 100 200 300 400	345	345	335	30	6.4
TL-PW 43	50 100 200 300 400	430	430	420	35	9.9
TL-PW 53	100 200 300 400	530	530	520	35	16.0
TL-PW 60	100 200 300 400	600	600	590	35	17.5

薄型　TL-PM

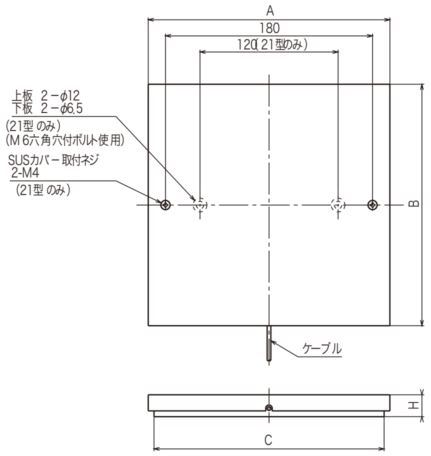
受注生産品

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
限界過負荷：200% R.C.
定格出力：2mV/V ±10%
1.6mV/V ±10% (10kg)
非直線性：0.25% R.O.
ヒステリシス：0.25% R.O.
繰り返し性：0.25% R.O.
オフセンターエラー：1.0% R.O.
許容印加電圧：30V AC/DC
零バランス：±10% R.O.
入力端子間抵抗：800Ω± 10%
出力端子間抵抗：700Ω± 10%
絶縁抵抗：1000MΩ以上 (50VDC)
補償温度範囲：−10～50℃ (非結露)
許容温度範囲：−20～60℃ (非結露)
零点の温度影響：0.15% R.O./10℃
出力の温度影響：0.15% R.O./10℃
たわみ：1mm 以内 (最大負荷時)
ケーブル：φ3.2、4芯シールド、5m 直結、先端バラ

注意：台はかり固定用の穴および SUS カバーの取付ネジは 21 型のみです。

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

型名	定格容量（kg）	A	B	C	H	質量 約(kg)
TL-PM 12	10 20 50	120	120	110	19	0.5
TL-PM 18	10 20 50	180	180	170	19	1.6
TL-PM 21	10 20 50	210	210	200	19	2.0

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

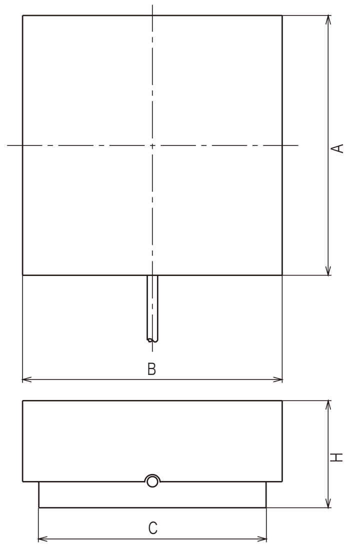
小型　TL-LF

受注生産品

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
限界過負荷：200% R.C.
定格出力：1mV/V ±10%
非直線性：0.02% R.O.
ヒステリシス：0.02% R.O.
繰り返し性：0.02% R.O.
許容印加電圧：12V AC/DC
零バランス：±10% R.O.
入力端子間抵抗：394Ω±10Ω
出力端子間抵抗：350Ω±10%
絶縁抵抗：1000MΩ以上（50VDC）
補償温度範囲：−10～40℃（非結露）
許容温度範囲：−20～65℃（非結露）
零点の温度影響：0.5% R.O./10℃
出力の温度影響：0.5% R.O./10℃
たわみ：1mm以内（最大負荷時）
ケーブル：φ3.2、4芯シールド、5m直結、先端バラ

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 外形寸法表（単位：mm）

型名	定格容量（kg）	A	B	C	H	質量 約(kg)
TL-LF08	0.6　1　3	80	80	70	33	0.4

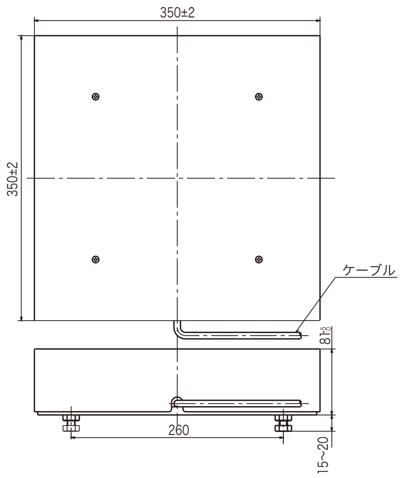
高精度型　TL-SD

受注生産品

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：2.1mV/V ±15%
非直線性：0.02% R.O.
ヒステリシス：0.02% R.O.
オフセンターエラー：0.1% R.O.
許容印加電圧：12V AC/DC
入力端子間抵抗：400Ω± 30Ω
出力端子間抵抗：350Ω± 5Ω
絶縁抵抗：500MΩ以上（50VDC）
補償温度範囲：−10～40℃（非結露）
許容温度範囲：−20～60℃（非結露）
零点の温度影響：0.08% R.O./10℃
出力の温度影響：0.03% R.O./10℃
ケーブル：φ8、4芯シールド、6m直結、先端バラ

■ 外形寸法図（単位：mm）



型名	定格容量（kg）	質量 約(kg)
TL-SD	50　100　200	7.5

本質安全防爆システム

防爆とは、工場や事業所において可燃性ガスまたは可燃性液体の蒸気が存在するか、または存在する恐れのある場所に、電気設備を設置したり使用する場合に、この電気設備が原因となって生ずる火災などを防止するために定めるものを表します。 当社の安全防爆システムは、独立行政法人　労働安全衛生総合研究所の認定を受けています。

(1) 防爆システム構成図……図 1（次頁）

(2) 防爆構造型式検定合格番号

第 TC18145 号、第 TC18146 号

(3) 防爆構造の種類

本質安全防爆構造

(4) 対象ガスまたは蒸気の爆発等級および発火度

Ⅱ BT4

(5) ツェナバリヤ（MTL インストゥルメンツ社製）

MTL766Pac、MTL761Pac

(6) 使用条件

・検出部は危険場所に設置できますが、安全保持器および計器は、非危険場所に設置すること。
・検出部の許容温度は 55℃以下のこと。
・計器の電源電圧は 250VAC, 50/60Hz 以下であること。

(7) 本質安全防爆認定品型名

★ 型式検定合格番号、第 TC18146 号

ロードセル	
防爆仕様発注時型名	一般の型名
TU-PAR 20K	TU-PAR 200N
TU-PAR 50K	TU-PAR 500N
TU-PAR 100K	TU-PAR 1KN
TU-PAR 200K	TU-PAR 2KN
TU-PAR 300K	TU-PAR 3KN
TU-PAR 500K	TU-PAR 5KN
TU-PSR 500K	TU-PSR 5KN
TU-PSR 1T	TU-PSR 10KN
TU-PSR 2T	TU-PSR 20KN
TC-PAR 20K	TC-PAR 200N
TC-PAR 50K	TC-PAR 500N
TC-PAR 100K	TC-PAR 1KN
TC-PAR 200K	TC-PAR 2KN
TC-PAR 300K	TC-PAR 3KN
TC-PAR 500K	TC-PAR 5KN
TC-PSR 500K	TC-PSR 5KN
TC-PSR 1T	TC-PSR 10KN
TC-PSR 2T	TC-PSR 20KN

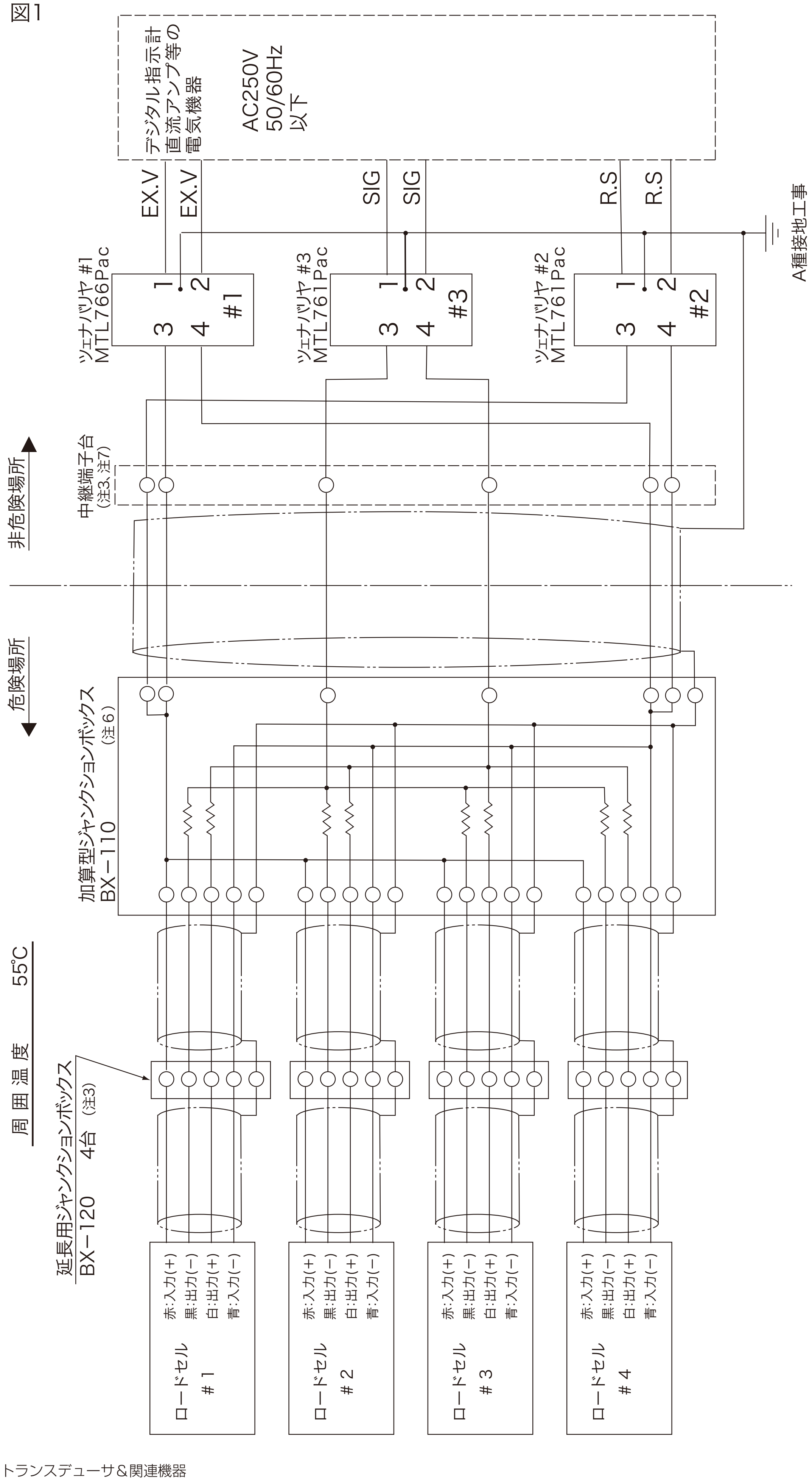
★ 型式検定合格番号、第 TC18145 号

ロードセル	
防爆仕様発注時型名	一般の型名
TT-FR 1T	TT-FR 10KN
TC-FR 1T	TC-FR 10KN

台はかり
型名（防爆仕様発注時も同じ）
TL-PS 18　200K
TL-PS 21　200K
TL-PS 28　200K
TL-PS 33　200K　300K　400K
TL-PS 50　200K　300K　400K
TL-PS 60　200K　300K　400K
TL-PP 12　200K
TL-PP 21　200K
TL-PP 33　200K　300K　400K
TL-PP 50　200K　300K　400K
TL-PW 53　200K　300K　400K
TL-PW 60　200K　300K　400K

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

図1



注1.接地は単独でA種接地工事を行う。
2.本安回路の外部配線の許容インダクタンスは、0.5mH、許容キャパシタンスは、0.27μFとします。
3.延長用ジャンクションボックスおよび中継端子は、使用しない場合があります。
4.ツェナバリヤ#2は、使用しない場合があります。
5.ロードセル#2、#3、#4は、使用しない場合があります。
6.ロードセルを1台（#1のみ）しか使用しない場合は、加算型ジャンクションボックスを使用しません。
7.ツェナバリヤおよび中継端子は、IP20を満足するパネル等の容器に収納するか、IP20を満足するカバー等で充電部分を防護します。
8.ツェナバリヤは、検定合格品を使用します。
9.EX.Vはロードセルの電源ライン、R.Sはロードセルの電源リモートセンシングライン、SIGはロードセルの出力信号ラインです。
10.本安機器、本安関連機器およびそれらを接続する配線は、電磁誘導または静電誘導により本安回路の本質安全防爆性能を損なうような電流および電圧が当該本安回路に誘起されないように配置してください。
11.一般機器の機器内部の電圧等は、正常状態及び異常状態においてもAC250V 50/60Hzを超えないものとします。
12.ツェナバリヤと接続して使用する本安機器の定格は次のとおりです。
本安回路最大電圧　24V
本安回路最大電流　416.4mA
本安回路最大電流　1172mW

精度計算

ホッパ、タンク等に電子式計重装置を用いて、“計重測定値の正確さ”を求めるためには、ロードセル等の変換器および指示計測器の誤差だけでなく、変換器の装着構造、据付の適否により発生する誤差も考慮する必要がありますが、それを正確に予測することは困難な問題です。しかし、これら計重装置の誤差要因は変換器および指示計器の誤差が主たる原因のため、以下、変換器・指示計器について説明します。

1. 検出部の総合精度

1−1. 変換器の精度関連要素

変換器の精度に関する要素はつぎのものです。

非直線性	:	σ_1
ヒステリシス	:	σ_2
繰返し性	:	σ_3
零点の温度影響	:	σ_4
出力の温度影響	:	σ_5

1−2. 変換器単体の精度

これらの要素と要素が組み合わされた、変換器（単体）の精度σTは次のように求められます。

$$\sigma_T = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + (\sigma_4 \times t)^2 + (\sigma_5 \times t)^2} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

但し、tは変換器使用時における周囲温度の変化幅とします。

1−3. 各要素の性質

1)　非直線性：負荷に対する出力の値は放物線状のカーブとなります。従って測定値が定格容量より小さいときは非直線性は向上します。

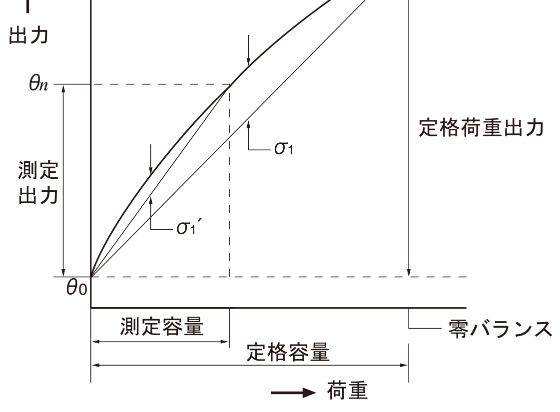
2)　ヒステリシス：非直線性と同じ特性をもっています。

3)　繰返し性：最大測定値に比例した一定の値。

4)　零点の温度影響：最大測定値に関係なく仕様に定められた一定の値。

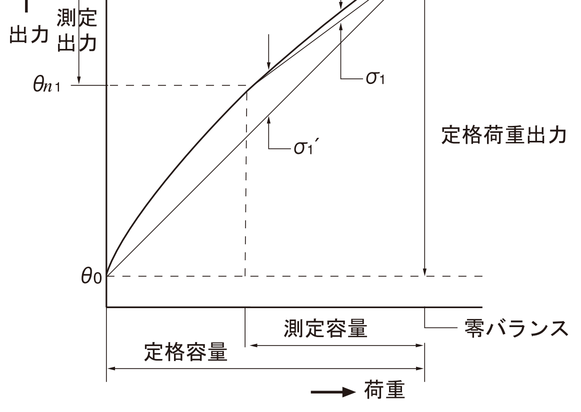
5)　出力の温度影響：最大測定値に比例した一定の値。

◇計量前に、計器の零点が修正できれば、周囲温度による零点の変化による誤差は改善され総合精度は向上します。



最大測定値が零バランス（無負荷出力）と定格荷重出力の間にあるとき

$\sigma_1 > \sigma_1'$



最大測定値が一定負荷出力（風袋値）と定格出力の間にあるとき

$\sigma_1 > \sigma_1'$

1-4. 複数個の変換器を用いた場合の総合精度

一般にタンクやホッパの計量には、同一型式同一容量の変換器を3～4個使用します。

複数個の変換器を電気的に並列加算した場合の総合精度はいまNo. 1～No. n各ロードセルの精度を α_1、α_2、α_3、…α_n また容量を X_1、X_2、X_3、……X_n とするとN個の変換器の総合精度はつぎの様になります。

$$\sigma_S = \sqrt{\alpha_1^2+\alpha_2^2+\alpha_3^2 \cdots\cdots+\alpha_3^2} \quad \cdots\cdots\cdots (2)$$

ここで $\alpha_1=\alpha_2=\alpha_3=\cdots\cdots=\alpha_n=\alpha$ とすると

$\sigma_S = \sqrt{n\alpha^2}$ となります。

また容量を $X_1=X_2=\cdots\cdots=X_n=X$ とすると

全容量は $X_1=X_2+\cdots\cdots+X_n+nX$ となり

ロードセル全容量に対しては

$$\frac{\sigma_n}{n_X}=\frac{\sqrt{n\alpha^2}}{n_X}=\frac{1}{\sqrt{n}}\frac{\alpha}{X}$$ となり

総合精度は $\sigma_S=\dfrac{\sigma_T}{\sqrt{N}}$ となります。・・・・・・・(3)

但し　N　変換器の個数

σ_T ：変換器1個の精度 $\sigma_T=\dfrac{\alpha}{X}$

これは“統計”の考え方より推定できる式です。
この式は変換器の個数が多いほど総合精度は良くなることを示しています。
例えば変換器を4個使用すると(N=4)、総合精度は2倍(誤差は1/2)になります。

2. 指示計器の総合精度

2-1. 指示計器の精度関連要素

指示計器の精度に関連する要素はつぎの通りです。

非直線性	：	σ_6
零点の温度影響	：	σ_7
感度の温度影響	：	σ_8
零点の時間経過による影響	：	σ_9
感度の時間経過による影響	：	σ_{10}
零点の電源変化による影響	：	σ_{11}
感度の電源変化による影響	：	σ_{12}

2-2. 指示計器単体の総合精度

これらの要素が組み合わされた指示計器単体の総合精度σ_Aは次式になります。

$$\sigma_A=\sqrt{\sigma_6^2+(\sigma_7\times t)^2+(\sigma_8\times t)^2+\sigma_9^2+\sigma_{10}^2+\sigma_{11}^2+\sigma_{12}^2} \quad \cdots\cdots\cdots (4)$$

但し、tは計器使用時における周囲温度の変化幅とします。

2-3. 計器が直列に接続された場合の総合精度 σ_{AS} は

$\sigma_{AS}=\sqrt{\sigma_{A1}^2+\sigma_{A2}^2}$ になります。

例

変換器	増幅器	デジタル指示器
	σ_{A1}	σ_{A2}

3. システムとしての総合精度

システム総合精度は次式により求められます。

3-1. 変換器1個の場合

システム総合精度（σ_{TA}）は変換器単体の精度σ_Tと計器精度σ_Aまたはσ_{AS}より(5)式の様になります。

$$\sigma_{TA}=\sqrt{\sigma_T^2+\sigma_A^2} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (5)$$

3-2. 変換器複数個の場合

システム総合精度（σ_{SA}）は変換器複数個の精度σ_Sと計器精度σ_Aまたはσ_{AS}より(6)式の様になります。

$$\sigma_{SA}=\sqrt{\sigma_S^2+\sigma_A^2} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (6)$$

3-3. システム総合精度より最小分解能を求める場合は

雑音（ノイズ）による変動分およびデジタル表示の場合は表示最小単位（1digit）が加えられます。この値はシステム総合精度を求めた後に単位を合わせた上、加算します。従って1digitの値は仕様により1Nであったり5Nであったりします。

圧力トランスデューサ

ひずみゲージ式圧力トランスデューサは、検出中枢である受感部に「電気抵抗ひずみゲージ」を応用し、圧力を感知して電気信号に変換するトランスデューサです。電気抵抗ひずみゲージは、圧力で受感部に生じた「ひずみ」を、ひずみゲージの電気抵抗値の変化に置き換え、電気量に変換するための素子で、現在各種機械量の変換素子として広く利用され、その主流を占めるにいたっています。

ティアックのひずみゲージ式圧力トランスデューサは、従来の機械的な変換器にくらべ、精度や信頼性が一段と向上した、高性能・高品質のトランスデューサです。
出力信号が電気量である、という特長を活かし、各種測定機器に接続してデジタル値やアナログ値で表示したり、データレコーダに信号を入力して記録することが可能。しかも、各種電子測定機器やコンピュータなどとの測定システム化が簡単にできますので、計測の省力化・自動化に大きく貢献します。

特長

● 高精度・高信頼性

受感部にはひずみ特性に優れた特殊鋼を、また検出素子には温度補償されたひずみゲージを採用。非直線性、ヒステリシスなどに優れた特性を備えており、信頼性の高い、高精度な測定を可能にしています。

● 高い周波数応答特性

ひずみゲージの特性と受感部の構造によって、高い固有振動数を実現。速い圧力変化に対しても十分に追随する、優れた周波数応答特性を備えています。

● 低圧タイプから高圧検出用まで、ワイドバリエーション

空気圧、水圧、油圧など、どのような圧力にも対応できるよう、低圧タイプから高圧検出用まで､さまざまなタイプ､数多くのバリエーションを用意しました。

● 省力化に便利な遠隔計測が可能

圧力トランスデューサによって電気信号に変換された圧力データは、ひずみ測定器を用いて指示・記録することができます。また、遠隔測定も可能ですから、自動化・省力化のための計装制御システム用トランスデューサとしても最適です。

● アンプ内蔵タイプおよび高温度タイプも用意

メカニカルな可動部や摩耗部がないため、保守がきわめて容易。現場計測や長期使用の際など、実用上たいへん便利な設計です。

● 出力は電気信号

アンプを必要としない電圧出力（0～5V）タイプ、電流出力（4～20mA）タイプを用意しました。
また、高温度下（150℃）での測定を可能にしたタイプもあります。

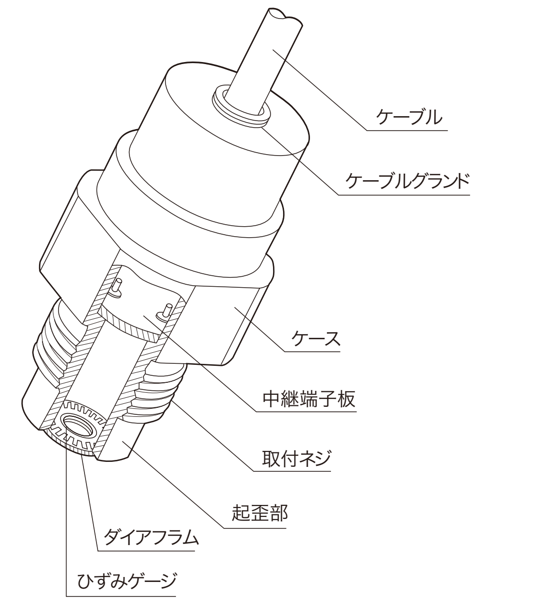
原理と構造

ひずみゲージ式トランスデューサは、液体、気体など、流体の圧力を測定するトランスデューサです。測定する物理量は、単位面積当りの「力」ですので、圧力の大きさや、圧力トランスデューサの形状によって、いくつかの検出方法の中から、最も適した方法が用いられています。その検出方法としては、

- 圧力を、一定面積のダイアフラム（受圧板）で受け、ダイアフラムに生じる「ひずみ」を、専用のひずみゲージで検出する方法。
- ダイアフラムに生じた変位を起歪部に伝え、起歪部に生じる「ひずみ」を、ひずみゲージで検出する方法などがあります。

圧力変換器の基本構造は､右図のようなものです。ひずみゲージの回路は、ロードセルと同様の４アクティブゲージ法を採用。４辺の変化分の総和が出力されます。

ひずみゲージ式圧力トランスデューサには、圧力の導入孔を持つ受圧室のあるタイプ（TP-AR、TP-ER）と、受圧室のないフラッシュダイアフラムタイプ（TP-BR）の２タイプがあります。
特に、フラッシュダイアフラムタイプは、動的特性に優れ、周波数応答特性の高さも実現しています。また、5Vの高出力が得られる電圧出力タイプ（TP-ER)、4～20mAの電流出力タイプ(TP-IR)も用意。外部誘導に強く、信頼性の高い圧力測定が行えますので、計装用制御システムに最適です。



ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

システム構成図

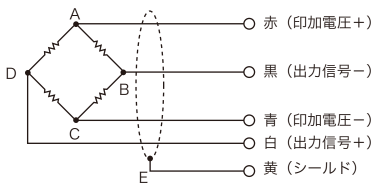
検出部

ひずみゲージ式トランスデューサ

圧力トランスデューサ

接続機器	型名
ストレインアンプ	**SA-570ST, SA-250**
	ケーブル先端コネクター **NDIS 規格プラグ**
静ひずみデジタル指示計	**TD-35**
	ケーブル先端コネクター **NDIS 規格プラグ**
デジタル指示計	**TD-280T, TD-275T TD-250T, TD-510**
	ケーブル先端コネクター **先バラ**
シグナルコンディショナ	**TC-11, AR-TRST**
	ケーブル先端コネクター **先バラ**

ケーブルおよびコネクタ結線図



セレクションチャート

（参考）R.O.：定格出力、R.C.：定格容量

型名	特長	定格容量											主仕様			
		kPa			MPa								定格出力 (mV/V)	非直線性 (%R.O.)	許容過負荷 (%R.C.)	補償温度範囲 (℃)
		100	200	500	1	2	5	10	20	30	50	100				
TP-AR	一般圧力測定型		●		●	●	●	●	●	●	●	●	1.5	0.2	150	−10～60
				●									0.75			
TP-BR	フラッシュダイアフラム型				●								1	0.5	150	−10～60
						●	●	●	●		●		1.5			
TP-ER	電圧出力型				●	●	●	●	●	●	●		0～5V	0.3	150	−10～50
TP-HBR	高温フラッシュダイアフラム型				●								1	0.5	150	−10～150
						●	●	●	●		●		1.5			
TP-HVR	高温型				●								1	0.5	120	−10～150
						●	●	●	●		●		1.5			
TP-IR	電流出力型				●	●	●	●	●	●	●		4～20mA	0.3	150	−10～50
TMPA	超小型・薄型	●	●	●	●								0.8	1	150	0～50
TMPB	超小型・薄型	●	●	●	●								0.8	1	150	0～50
TMPC	超小型・薄型	●	●	●	●								0.8	1	150	0～50

一般圧力測定型　TP-AR

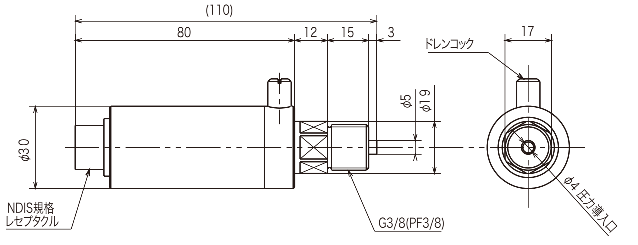
- ■ **普及型**
- ■ **耐腐蝕性**
- ■ **ドレンコック付**

■ 仕様

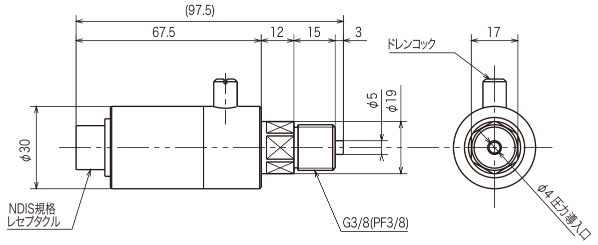
許容過負荷：150% R.C.
定格出力：1.5mV/V ± 1%
　0.75mV/V ± 1%（500KPa）
非直線性：0.2% R.O.
ヒステリシス：0.2% R.O.
繰り返し性：0.3% R.O.
許容印加電圧：10V
入力端子間抵抗：400 ± 60 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上
補償温度範囲：－ 10 ～ 60℃
許容温度範囲：－ 20 ～ 80℃
零点の温度影響：0.2% R.O./10℃
出力の温度影響：0.2% R.O./10℃
コネクタ：NDIS 規格レセプタクル
取付ネジ：G3/8（PF3/8）
　［100MPa は G1/2（PF1/2)］
本体材質：ステンレス

定格容量	固定振動数 (kHz)	質量 約(g)
200kPa　($2.04kgf/cm^2$)	0.32	220
500kPa　($5.1kgf/cm^2$)	17	
1MPa　($10.2kgf/cm^2$)	17	
2MPa　($20.4kgf/cm^2$)	19	
5MPa　($51kgf/cm^2$)	34	
10MPa　($102kgf/cm^2$)	39	
20MPa　($204kgf/cm^2$)	68	300
30MPa　($306kgf/cm^2$)	70	
50MPa　($510kgf/cm^2$)	104	
100MPa　($1020kgf/cm^2$)	100	400

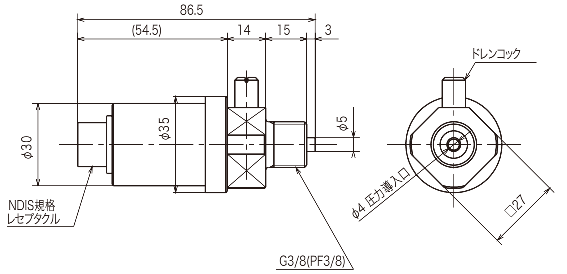
■ 外形寸法図（単位：mm）



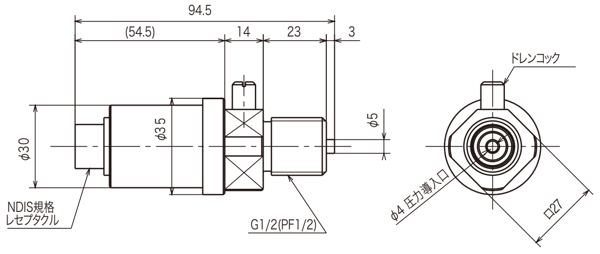
200kPa



500kPa～10MPa



20MPa～50MPa



100MPa

フラッシュダイアフラム　TP-BR

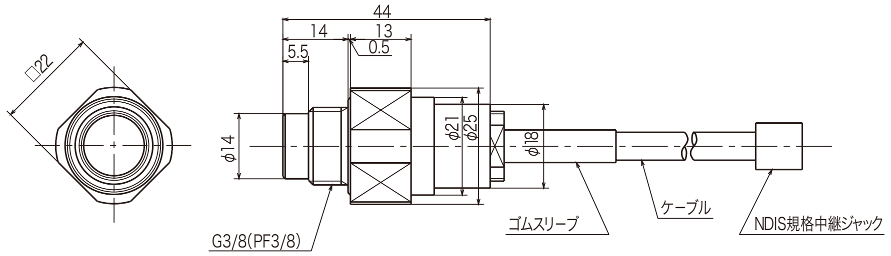
■ 高い応答特性
■ 小型

■ 仕様

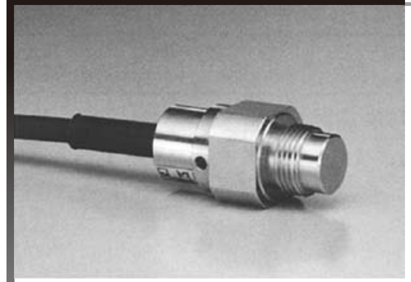
許容過負荷：150% R.C.
定格出力：約 1.5mV/V（1MPa：約 1mV/V）
非直線性：0.5% R.O.
ヒステリシス：0.5% R.O.
繰り返し性：0.5% R.O.
許容印加電圧：6V
入力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上
補償温度範囲：−10～60℃
許容温度範囲：−10～60℃
零点の温度影響：0.8% R.O./10℃
出力の温度影響：0.8% R.O./10℃
取付ネジ：G3/8（PF3/8）
ケーブル：φ 6、4 芯シールド、長さ 0.3m 直結
先端中継ジャック（NDIS 規格）

定格容量	固定振動数 (kHz)	質量 約(g)
1MPa　(10.2kgf/cm²)	26	120
2MPa　(20.4kgf/cm²)	37	
5MPa　(51kgf/cm²)	56	
10MPa　(102kgf/cm²)	80	
20MPa　(204kgf/cm²)	100	
50MPa　(510kgf/cm²)	170	

■ 外形寸法図（単位：mm）



高温フラッシュダイアフラム　TP-HBR



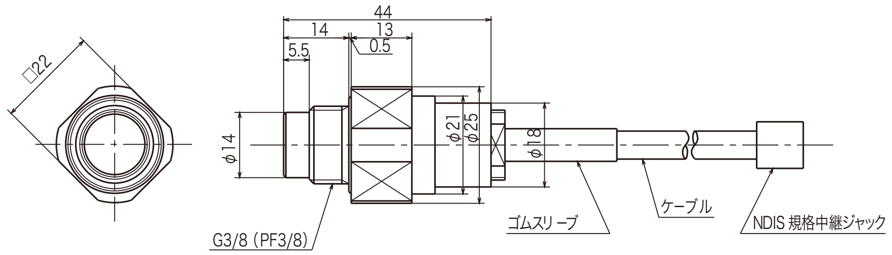
■ フラッシュダイアフラム
■ 高温（150℃）使用可能

■ 仕様

許容過負荷：150% R.C.
定格出力：約 1.5mV/V（1MPa：約 1mV/V）
非直線性：0.5% R.O.
ヒステリシス：0.5% R.O.
繰り返し性：0.5% R.O.
許容印加電圧：6V
入力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
出力端子間抵抗：350 ± 3.5 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上
補償温度範囲：−10～150℃
許容温度範囲：−10～150℃
零点の温度影響：2.0% R.O./10℃
出力の温度影響：2.0% R.O./10℃
取付ネジ：G3/8（PF3/8）
ケーブル：φ 6、耐熱 4 芯シールド、0.3m 直結、
先端中継ジャック（NDIS 規格）

定格容量	固定振動数 (kHz)	質量 約(g)
1MPa　(10.2kgf/cm²)	26	120
2MPa　(20.4kgf/cm²)	37	
5MPa　(51kgf/cm²)	56	
10MPa　(102kgf/cm²)	80	
20MPa　(204kgf/cm²)	100	
50MPa　(510kgf/cm²)	170	

■ 外形寸法図（単位：mm）



電圧出力型　TP-ER

受注生産品

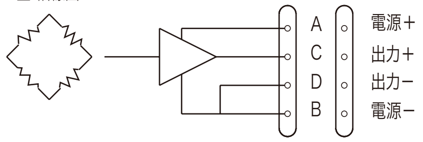
■ アンプ内蔵
■ 電圧出力
■ ノイズに強い

■ 仕様

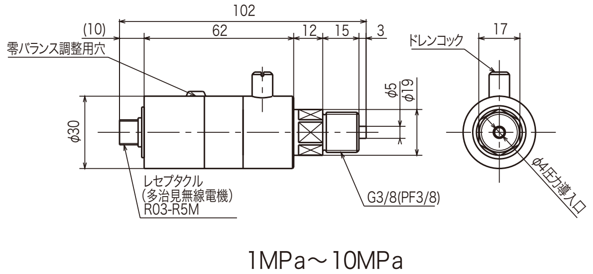
許容過負荷：150% R.C.
定格出力：5V（負荷 1k Ω以上）± 0.3%
ゼロ調整範囲：± 5% R.O.
非直線性：0.3% R.O.
ヒステリシス：0.3% R.O.
繰り返し性：0.3% R.O.
許容印加電圧：15VDC ±10%
絶縁抵抗：1000M Ω以上
SN比：50dB 以上（約16mVp-p）
応答周波数：DC～1.8kHz
負荷抵抗：1k Ω以上
補償温度範囲：－10～50℃
許容温度範囲：－10～80℃
零点の温度影響：0.3% R.O./10℃
出力の温度影響：0.3% R.O./10℃
取付ネジ：G3/8（PF3/8）
プラグ付属

定格容量
1MPa　(10.2kgf/cm²)
2MPa　(20.4kgf/cm²)
5MPa　(51kgf/cm²)
10MPa　(102kgf/cm²)
20MPa　(204kgf/cm²)
30MPa　(306kgf/cm²)
50MPa　(510kgf/cm²)

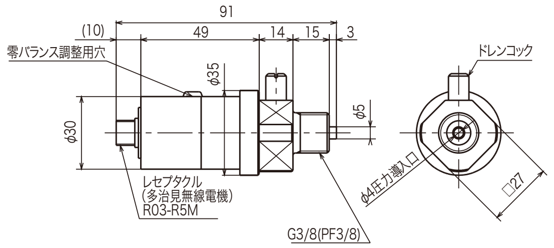
■ 結線図



■ 外形寸法図（単位：mm）



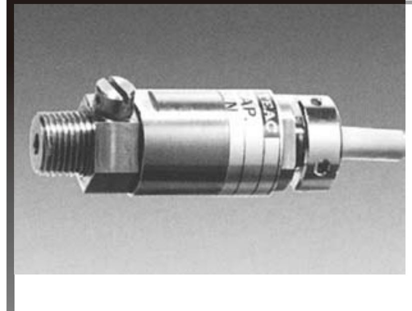
1MPa～10MPa



20MPa～50MPa

高温型　TP-HVR

20MPa/50MPa 受注生産品



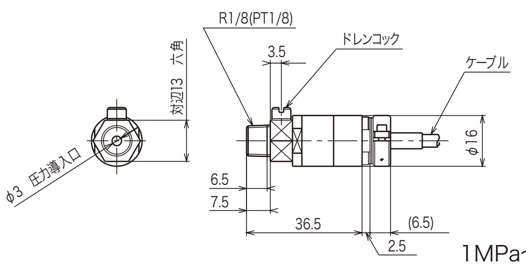
■ 小型
■ 高温（150℃）使用可能
■ オールステンレス製

■ 仕様

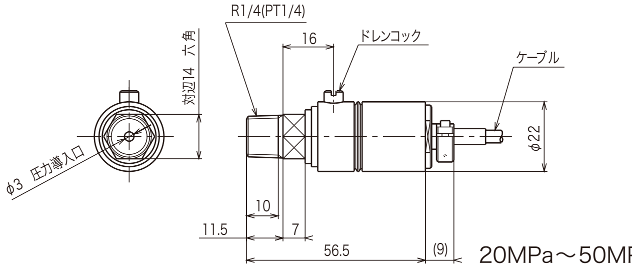
許容過負荷：120% R.C.
定格出力：約 1mV/V（1MPa）
1.5mV/V（2MPa～50MPa）
非直線性：0.5% R.O.
ヒステリシス：0.5% R.O.
繰り返し性：0.3% R.O.
許容印加電圧：6V
入力端子間抵抗：370 Ω± 7.5 Ω
出力端子間抵抗：350 Ω± 7.5 Ω
絶縁抵抗：1000M Ω以上（50VDC）
補償温度範囲：－10～150℃
許容温度範囲：－20～165℃
零点の温度影響：0.08% R.O./10℃
出力の温度影響：0.1% R.O./10℃
ケーブル：φ 4、4 芯シールドテフロンケーブル、5m 直結、
先端 PRC03-12A10-7M10.5 コネクタ付

定格容量	固定振動数 (kHz)	質量 約(g)
1MPa　(10.2kgf/cm²)	38	40
2MPa　(20.4kgf/cm²)	60	40
5MPa　(51kgf/cm²)	95	40
10MPa　(102kgf/cm²)	160	40
20MPa　(204kgf/cm²)	150	110
50MPa　(510kgf/cm²)	240	110

■ 外形寸法図（単位：mm）



1MPa～10MPa



20MPa～50MPa

電流出力型　TP-IR

受注生産品

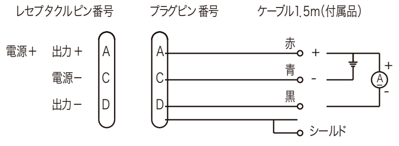
- **4～20mA 電流出力アンプ内蔵**
- **ノイズに強い**

■ 仕様

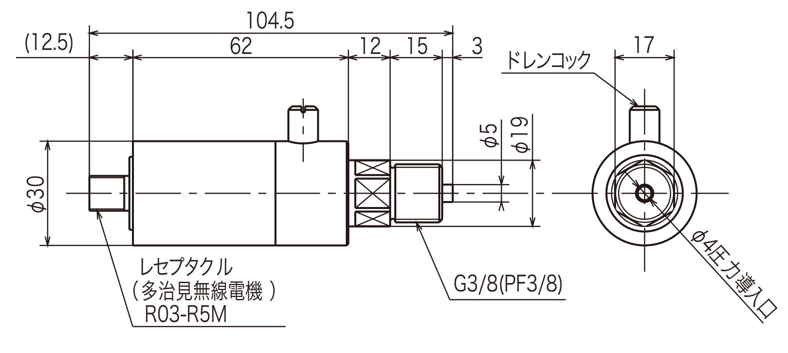
許容過負荷	150% R.C.
定格出力	4～20mA（負荷1kΩ以内）±0.3%
非直線性	0.3% R.O.
ヒステリシス	0.3% R.O.
繰り返し性	0.3% R.O.
許容印加電圧	15～30VDC（約40mA）
絶縁抵抗	1000MΩ以上
SN比	50dB以上（約16mVp-p）
応答周波数	DC～1kHz
負荷抵抗	0～500Ω
補償温度範囲	−10～50℃
許容温度範囲	−10～60℃
零点の温度影響	0.3% R.O./10℃
出力の温度影響	0.3% R.O./10℃
零バランス	±0.3% R.O.
取付ネジ	G3/8（PF3/8） プラグ付属

定格容量
1MPa （10.2kgf/cm²）
2MPa （20.4kgf/cm²）
5MPa （51kgf/cm²）
10MPa （102kgf/cm²）
20MPa （204kgf/cm²）
30MPa （306kgf/cm²）
50MPa （510kgf/cm²）

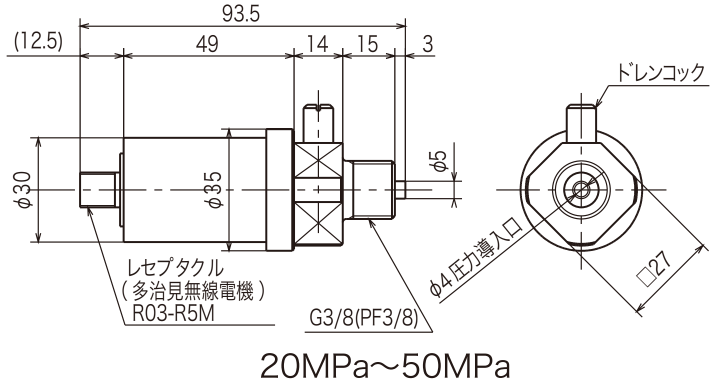
■ 結線図



■ 外形寸法図（単位：mm）



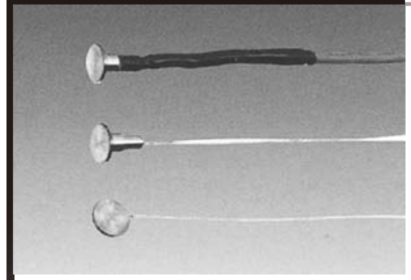
1MPa～10MPa



20MPa～50MPa

超小型・薄型　TMPA/TMPB/TMPC

受注生産品



- **超小型**
- **薄型**
- **フラッシュダイアフラム型**
- **船舶・ロケット等の模型実験における圧力分布測定に最適**

■ 仕様

許容過負荷	120% R.C.
定格出力	約0.8mV/V
非直線性	1% R.O.
ヒステリシス	1% R.O.
許容印加電圧	6V
入力端子間抵抗	350Ω
出力端子間抵抗	350Ω
補償温度範囲	0～50℃
許容温度範囲	−10～60℃
零点の温度影響	100kPa　6% R.O./10℃ 200kPa　3% R.O./10℃ 500kPa　2% R.O./10℃ 1MPa　2% R.O./10℃
出力の温度影響	0.4% R.O./℃

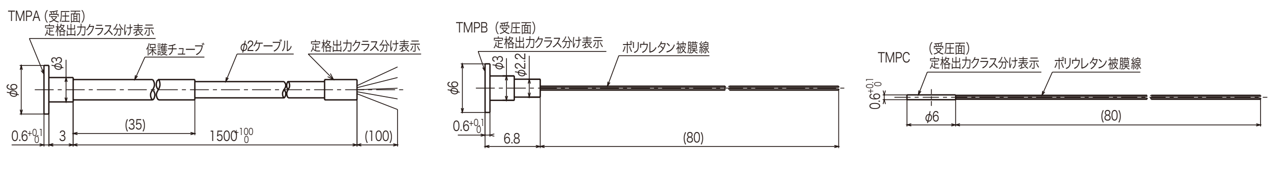
■ 定格容量と固有振動数・過渡温度特性

定格容量	固定振動数 (kHz)	過渡温度特性 (% R.O./℃)
100kPa (1.02kgf/cm²)	22	0.9
200kPa (2.04kgf/cm²)	31	0.65
500kPa (5.1kgf/cm²)	49	0.35
1MPa (10.2kgf/cm²)	66	0.35

■ 型式と接続仕様・質量

型式	接続仕様	質量 約(g)
TMPA-	φ2mm 4芯シールドケーブル 1.5m 先端剥き出し	0.3
TMPB-	φ0.08mm ポリウレタン被覆 リード線 80mm	0.3
TMPC-	φ0.08mm ポリウレタン被覆 リード線 80mm	0.2

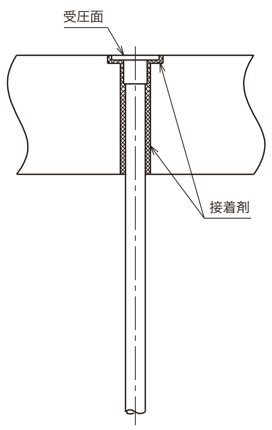
■ 外形寸法図（単位：mm）



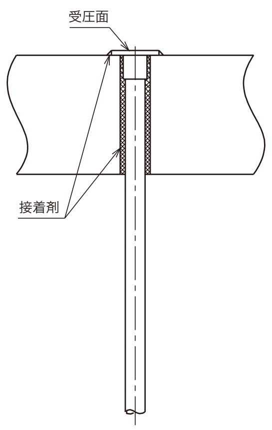
TMPA型　　TMPB型　　TMPC型

■ アプリケーション

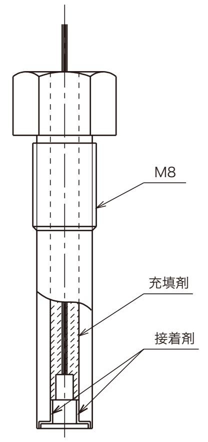
圧力分布測定
船舶・ロケット等



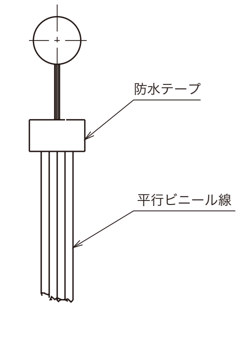
汎用圧力測定
衝撃圧・波力等



小スペースでの圧力測定
（M8ボルトにTMPB型を取り付けた場合）



リード線とケーブルとの接続方法
（図はTMPC型の場合）



引上機 資料ご提供：日新技研株式会社様

結晶育成荷重計は、成長していく単結晶の直径制御用として、その重量を電気信号に変換する荷重センサです。結晶育成荷重計は、荷重感度部（ロードセル）、増幅部（アンプ）、回転からの信号を外部に伝えるスリップリングおよびこれらを収納する容器より構成されています。

荷重感度部には、本来の諸特性の性能はもちろんのこと、引き上げ重量の制御用など長時間使用される時に重要なゼロ点移動、感度変化、クリープ特性などを追求した、新設計の構造に特長のある小型高精度のロードセルを使用しています。

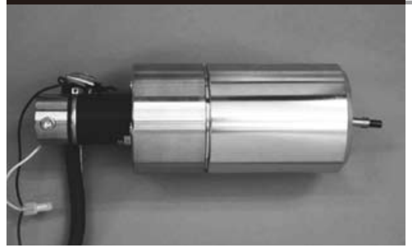
増幅部は、温度に対するゼロ点の変化、感度の安定など長時間に絶えられるようになっています。回転する増幅部への駆動電源、荷重出力電圧などを伝えるスリップリングは、耐久回転数（10^8回以上)、ノイズ性能に定評のある物を使用しておりますので、長時にわたって安定した性能で使用できます。

また、これらを収納する容器には、常圧型、ガスパージ型、真空型、耐圧型を用意しておりますので、用途にあわせて選択が可能です。

結晶育成荷重計（引上機用ロードセル）

アナログタイプ　TT-XN　TT-XN(G)

受注生産品



型名	容器構造	定格容量（N）
TT-XN	常圧型	20.50.100.200.500
TT-XN(G)	常圧ガスパージ型	20.50.100.200.500
TT-XV	真空ガスパージ型	20.50.100.200.500
TT-XH	耐圧型	特注対応

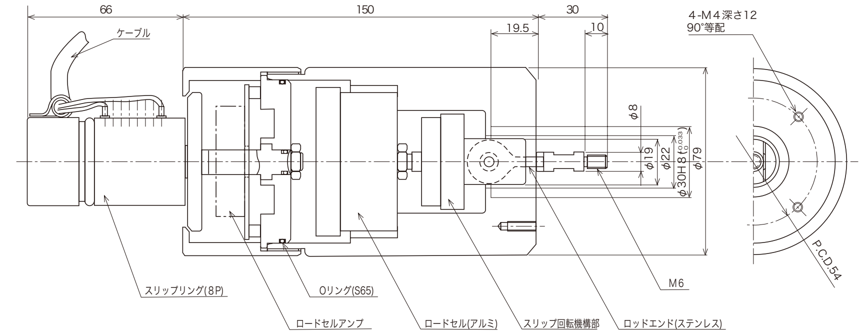
- ●荷重感度部（ロードセル）、増幅部、スリップリング、収納する容器より構成
- ●荷重感度部に非直線、ヒステリシス、繰り返し性が 0.02% R.O.と高性能、高分解能のロードセルを使用
- ●温度特性は、0.03% R.O./10℃（ゼロ点変化＋感度変化）と非常に安定している
- ●回転ノイズ特性が非常に良い
- ●オーバーロード保護機能（逆方向の荷重に対して）

■ 仕様

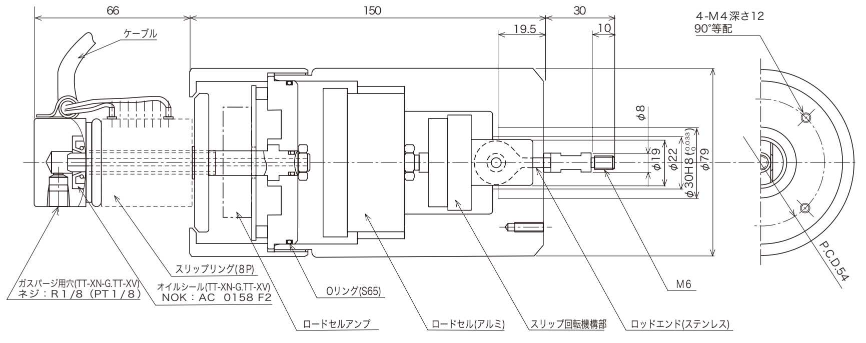
許容過負荷：120% R.C.
非直線性：0.02% R.O.
ヒステリシス：0.02% R.O.
繰り返し性：0.02% R.O.
温度特性：0.03% R.O./10℃（ゼロ点変化＋感度変化）
ゼロ点調整範囲：約± 20% R.O.（電気的に調整）
感度調整範囲：約± 5% R.O.（電気的に調整）
最小分解能：0.001% R.O.
スリップリング回転ノイズ：50 μ Vp-p 以下（100rpm 以下にて）
応答性：約 2Hz/ － 3dB
オーバーロード保護：引き上げ荷重とは逆方向の120%荷重にてロードセル部を保護
電源：± 15V ± 10%　DC50mA 以下
出力：0 ～+10V 出力インピーダンス 500Ω以下
使用温度の範囲：0 ～+ 50℃
回転方向：両回転方向可能
スリップ回転機構：フリー（トルク指定可）
容器構造：常圧型 TT-XN、常圧ガスパージ型 TT-XN（G）真空ガスパージ型 TT-XV、耐圧型 TT-XH
容器材質：SUS304
ケーブル：φ10　6芯シールドケーブル 0.5m 先端 N-DIS プラグ（タジミ PRC03-12A10-7M/0.5）
付属ケーブル：φ10　6芯シールドケーブル 10m 先端 NDIS ジャック（タジミ PRC03-32A10-7F）
その他：真空状態においてリーク量が増加した場合は、オイルシールを交換してください。

■ 外形寸法図（単位：mm）

TT-XN



TT-XN(G)



ひずみゲージ式関連

結晶育成荷重計（引上機用ロードセル）

デジタルタイプ　TT-XD

受注生産品

型名	容器構造	定格容量（N）
TT-XD	常圧型	20.50.100.200.500

- ●回転ノイズ特性が非常に良い
- ●ノイズに強い
- ●24 ビットA/Dを使用したデジタル出力
- ●荷重感度部（ロードセル）、増幅部、スリップリング、収納する容器より構成
- ●荷重感度部に非直線、ヒステリシス、繰り返し性が 0.02% R.O.と高性能、高分解能のロードセルを使用
- ●温度特性は、0.03% R.O./10℃（ゼロ点変化＋感度変化）と非常に安定している
- ●オーバーロード保護機能（逆方向の荷重に対して）

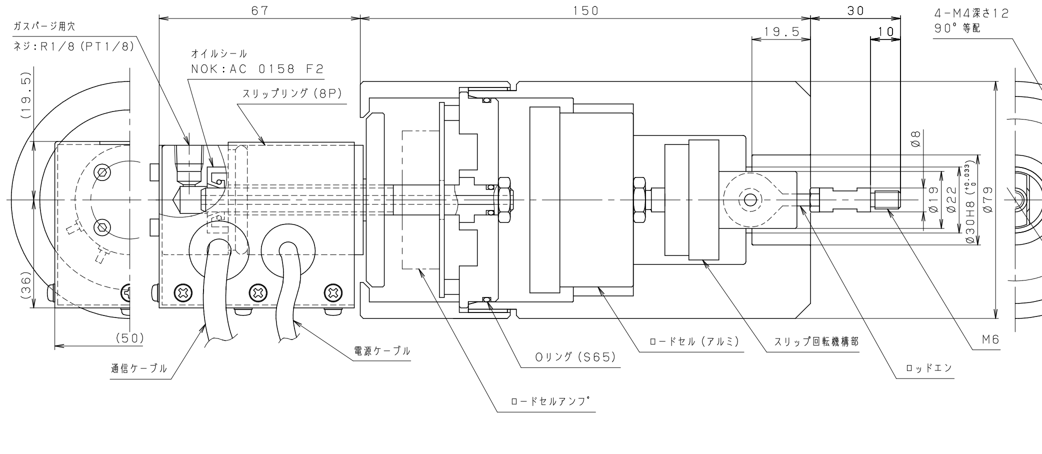
■ 仕様

許容過負荷：120% R.C.
非直線性：0.02% R.O.
ヒステリシス：0.02% R.O.
繰り返し性：0.02% R.O.
温度特性：0.03% R.O./10℃（ゼロ点変化＋感度変化）
物理量分解能：定格容量の 1/100000 以上
使用温度の範囲：0 ～ +50℃
電源：24V DC
消費電流：500mA max.
出力：0 ～定格容量値
データ更新回数：約 2 回 / 秒
オーバーロード保護：引き上げ荷重とは逆方向の120%荷重にてロードセル部を保護
回転方向：両回転方向可能
スリップ回転機構：フリー（トルク指定可）
容器構造：常圧型
ガスパージ：常時可（引上げ中を含む）
容器材質：SUS304
通信ケーブル：6芯シールドケーブル 0.5m 直結 先端 D-sub 25pin コネクタ メス
電源ケーブル：2芯 0.5m 直結　先バラ

■ 通信仕様

信号レベル：RS-232C 準拠
伝送距離：約 15m
転送方式：調歩同期、全二重通信
転送速度：9600bps
ビット構成：スタートビット　1
：キャラクタ長　8bit
：ストップビット　1bit
：パリティビット　なし
：RS/CS フロー制御　あり
：データコード　ASCII

■ 外形寸法図（単位：mm）



トルクメータ

低容量非回転トルクメータ　TQ-NR
受注生産品

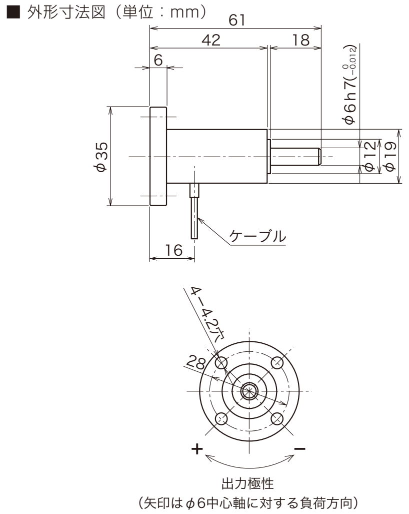
■ 非回転型
■ 微少トルク計測用
■ フランジタイプ

TQ-NR は小型ベアリングやモータ等の微少トルク測定用の非回転型トルクメータで、ひずみゲージ式のために、高精度・高安定性を実現しています。また、取り付け易いフランジタイプの構造を採用しています。

■ 仕様

定格容量	50、100、200、500mN·m
許容過負荷	120% R.C.
定格出力	約 1mV/V
非直線性	0.5% R.O.
ヒステリシス	0.5% R.O.
繰り返し性	0.5% R.O.
許容印加電圧	10V
入力端子間抵抗	700 ± 7Ω
出力端子間抵抗	700 ± 7Ω
絶縁抵抗	1000MΩ以上（50VDC）
補償温度範囲	0 ～ 60℃
許容温度範囲	−5 ～ 70℃
零点の温度影響	0.5.% R.O./10℃
出力の温度影響	0.5.% R.O./10℃
ケーブル	φ2、4 芯シールド 3m 直結 先端バラ

■ 外形寸法図（単位：mm）



出力極性
（矢印はφ6中心軸に対する負荷方向）

トルクメータ　TQ-AR
受注生産品

ひずみゲージ式のため、高精度・高安定性を実現。厳しい条件下で長時間使用した場合にも、初期の性能を維持できますので、実験・研究用としてはもちろん、工業計測用としても幅広く活用できます。 また、このトルクメータからは大きな電気出力が得られますので、各種機器に直接接続が可能。必要に応じて設定器を併用すれば、自動制御も行えますので省力化にもたいへん便利です。

精度が高く、安定した性能が得られるひずみゲージ式

良質な特殊鋼で作られているため、たいへん丈夫。そのうえ、受感部には自己温度補償ゲージを使用していますので、精度が高く、温度変化や長時間連続使用に対する安定性に優れています。

高速回転時におけるトルク検出がきわめて簡単

最高回転数で使用した場合でも、シャフトの曲げやスラストの影響を受けません。したがって、静的トルク・動的トルク、どちらでも、高い精度で計測することができます。

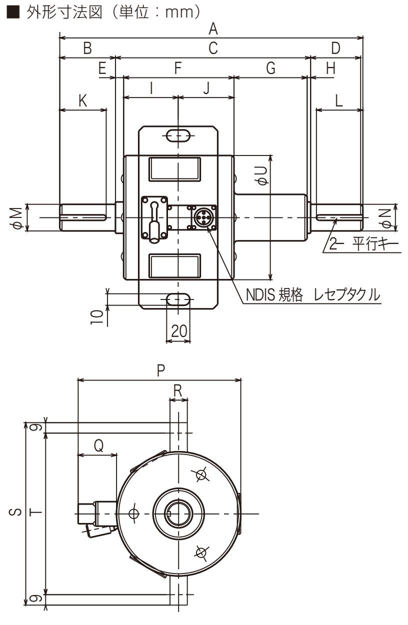
遠隔指示・制御が可能

工業計測用計器・動ひずみ測定器・静ひずみ測定器など、機種を選ばず直接接続することが可能。遠隔計測が行える上、設定器を併用すれば制御も簡単に行えますので、作業の自動化、安定性向上にたいへん便利です。

■ 仕様

許容過負荷	120% R.C
定格出力	1.5mV/V 0.5 mV/V（5N·m ～ 20N·m） 1mV/V（50N·m）
非直線性	0.3% R.O.
ヒステリシス	0.2% R.O.
繰り返し性	0.3% R.O.
許容印加電圧	10V
入力端子間抵抗	350 ± 3.5 Ω
出力端子間抵抗	350 ± 3.5 Ω
絶縁抵抗	200M Ω以上（50VDC）
補償温度範囲	−15 ～ 75℃
回転による零点の変動	±1% R.O. 以内
接触抵抗	0.1% R.O. 以内
シャフトの取付	カップリングを用いて平行キーにより固定
シャフトの両端公差	φ M、φ N、h7

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ 平行キー寸法

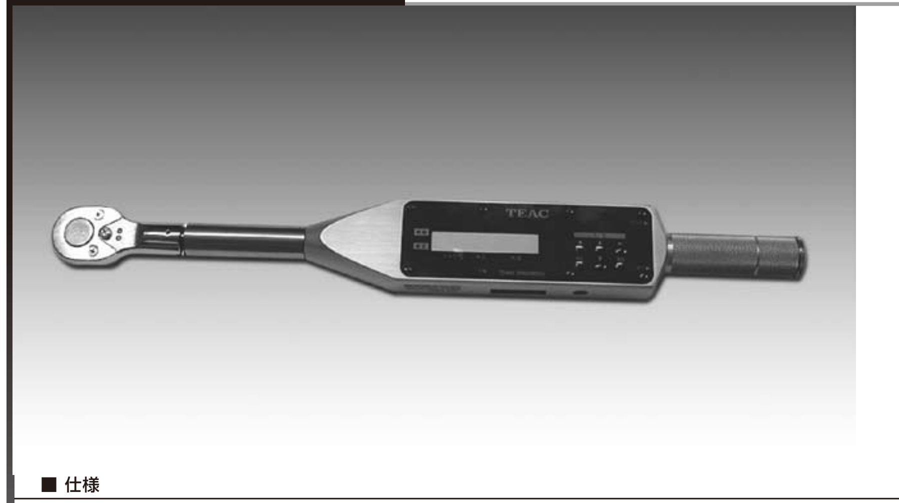
N·m	単位：mm
5 ～ 20	5 × 5
50 ～ 100	7 × 7
200 ～ 500	10 × 8
1000 ～ 2000	18 × 12
5000 ～ 10000	24 × 16

■ 外形寸法表（単位：mm）

定格容量 N·m（kg·m）	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	φM	φN	P	Q	R	S	T	φU	最高回転数（rpm）	質量 約(kg)
5 (0.51)	268	47	173	48	7	95	63	8	47	48	35	35	20	20	140	33	15	157	139	107	7500	2.9
10 (1.02)	268	47	173	48	7	95	63	8	47	48	35	35	20	20	140	33	15	157	139	107	7500	2.9
20 (2.04)	268	47	173	48	7	95	63	8	47	48	35	35	20	20	140	33	15	157	139	107	7500	2.9
50 (5.1)	260	48	167	45	7	95	63	2	47	48	40	40	23	23	140	33	15	157	139	107	7500	3
100 (10.2)	260	48	167	45	7	95	63	2	47	48	40	40	23	23	140	33	15	157	139	107	7500	3
200 (20.4)	300	65	175	60	7	105	63	—	52	53	50	50	38	38	140	33	15	157	139	107	5500	5
500 (51)	300	65	175	60	7	105	63	—	52	53	50	50	38	38	140	33	15	157	139	107	5500	5
1000 (102)	385	97	191	97	3	114	74	—	56	58	80	80	63	63	168	33	15	179	161	135	3500	13.5
2000 (204)	385	97	191	97	3	114	74	—	56	58	80	80	63	63	168	33	15	179	161	135	3500	13.5
5000 (510)	500	140	219	141	4	129	86	—	64	65	115	115	90	90	205	33	20	216	198	172	2500	35.5
10000 (1020)	500	140	219	141	4	129	86	—	64	65	115	115	90	90	205	33	20	216	198	172	2500	35.5

ジャイロレンチ®

ジャイロレンチ®　TQ-WA5 シリーズ
受注生産品



ジャイロレンチはねじ締め付け時のトルク、角度−トルク、トルク勾配を測定する測定器です。TQ-WA5シリーズは小型・軽量、多機能でしかも内蔵バッテリ駆動のために機動性に優れています。ヘッド部はラチェット、スパナ、めがねおよびヘックスの４種類と交換が可能（TQ-WA5-35Gは除く）です。

主な用途

・自動車製造ライン、品質管理部門
・鉄道車両製造、検査工程
・航空機の整備時のねじ締め管理
・重機械の組立時のねじ締め管理
・バルブの角度によるトルク管理
その他多くの計測分野に納入実績があります

■ 仕様

● **性能**

トルク検出法	ひずみゲージ式
定格容量	±100N·m(10kg·m)/TQ-WA5-10GS ±250N·m(25kg·m)/TQ-WA5-25GS ±350N·m(35kg·m)/TQ-WA5-35G
許容過負荷	120% R.C.
トルク精度	TQ-WA5-10GS： 1%+0.1N·m　但し、10N·m以上 TQ-WA5-25GS： 1%+0.2N·m　但し、25N·m以上 TQ-WA5-35G： 1%+0.3N·m　但し、35N·m以上
最大測定角度	999 度
角度分解度	1 度
角度精度	1%± 3DEG/分±1デジット(24℃にて）但し、回転角速度 1deg/sec から 200deg/sec 以内で一気に回転させた場合。 （レートジャイロを使用していますので長時間では角度誤差が生じます）

● **機能**

ピークホールド機能	最大トルクピークホールド リセット機能
スナグトルク設定機能	スナグトルク設定キー入力
設定範囲	TQ-WA5-10GS： ±1 ～ 100N·m(±0.1 ～± 10kg·m) TQ-WA5-25GS： ±1 ～ 250N·m(±0.1 ～± 25kg·m) TQ-WA5-35G： ±1 ～ 350N·m(±0.1 ～± 35kg·m)
アラーム機能	アラームトルクまたはアラーム角度 設定可能キー入力
表示機能	表示部：LCD 20 文字× 2 行 設定項目：設定トルク、設定角度 N·m/kg·mの単位、現在トルク 現在角度、現在時間、ネジ番号

● **記録機能**

最大トルク値の記録（トルク法）
目標トルクからの角度とトルクの測定記録
波形記録機能（回転角法、トルク勾配法）
記録容量：100kB（波形記録にて約 100 本）

● **測定モード**

● **トルク法**：最大トルクのみ計測
● **回転角法**：回転角起点トルクの設定を行い、その点を基準角度（0度）とし、所定の角度を締め込む。その時の角度−トルクを計測する。
● **トルク勾配法**：目標トルク付近から単位角度あたりのトルクの増加を角度のパラメータで測定し、最大トルク勾配を測定したのち、設定されたトルク勾配の低下の割合から降伏点を判定する。

● **通信機能**

インタフェース	RS-232C
ボーレイト	9600bps
ソフトウエア	専用ソフトウエア添付（通信、作表、描画、印刷機能）

● **電源**

バッテリ	内蔵 2 次電池 1 本
使用時間	約 4 時間（フル充電時連続）
充電時間	約 15 時間
その他	自動電源遮断機能付

● **動作温度範囲**

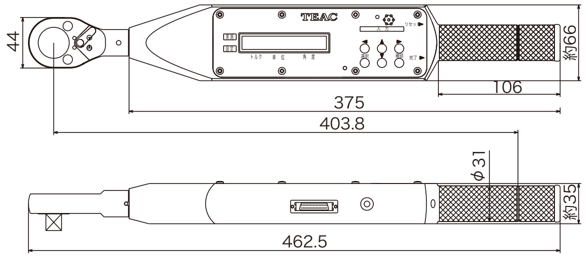
5℃～ 35℃（湿度 85% RH 以下 非結露）

● **オプション**

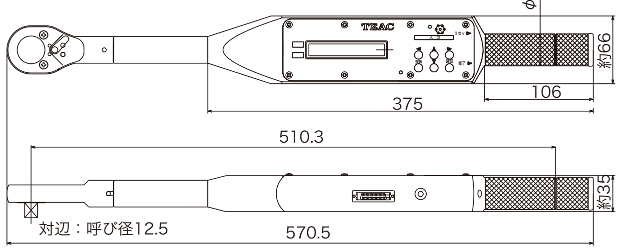
D/A ユニット（トルクと角度をアナログで出力）

■ 外形寸法図（単位：mm）

TQ-WA5-10GS



TQ-WA5-25GS

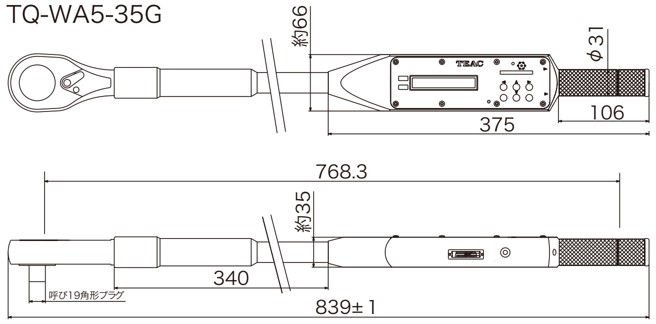


■ 外形寸法表

型番	TQ-WA5-10GS	TQ-WA5-25GS	TQ-WA5-35G
定格容量 ±(N·m)	100	250	350
ソケット呼び（mm）	12.5	12.5	19
全長　約（mm）	462.5	570.5	839
全幅　約（mm）	66	66	66
高さ　約（mm）	35	35	35
質量　約（kg）	1.9	2.1	4

※ TQ-WA5-35G は、ヘッド交換タイプではありません。

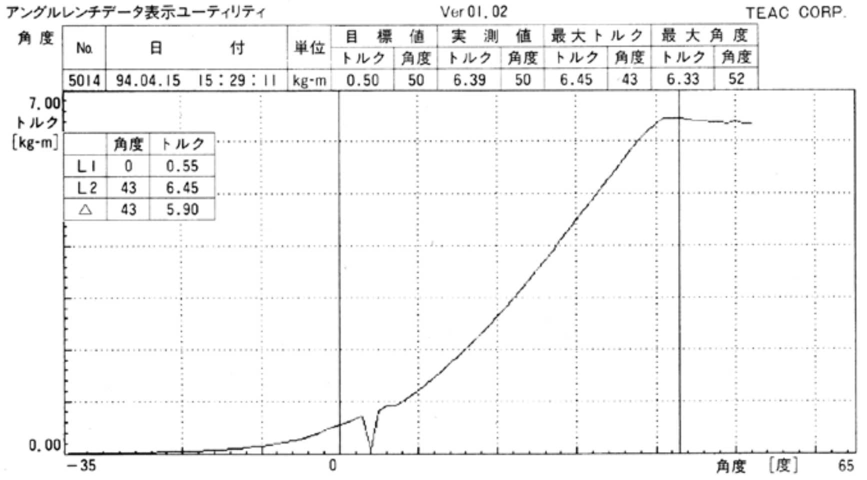
TQ-WA5-35G



※ ジャイロレンチは、ティアック株式会社の登録商標です。

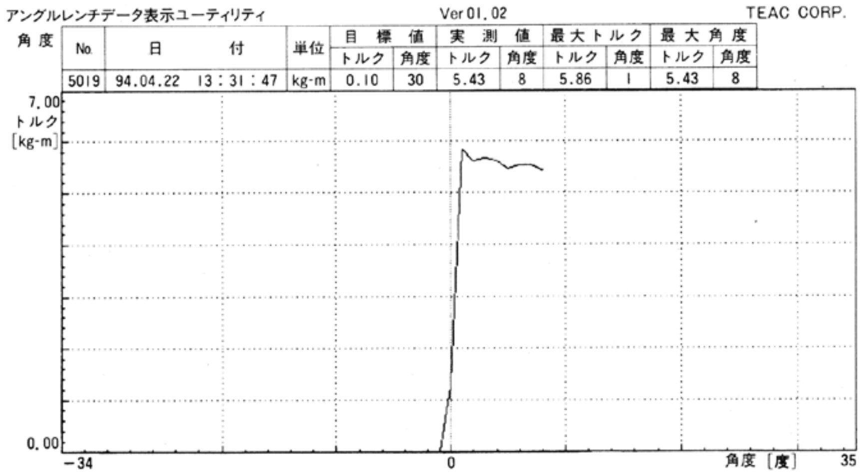
ジャイロレンチ® TQ-WA5 シリーズ　測定記録例

■ 回転角法による締付け測定記録例



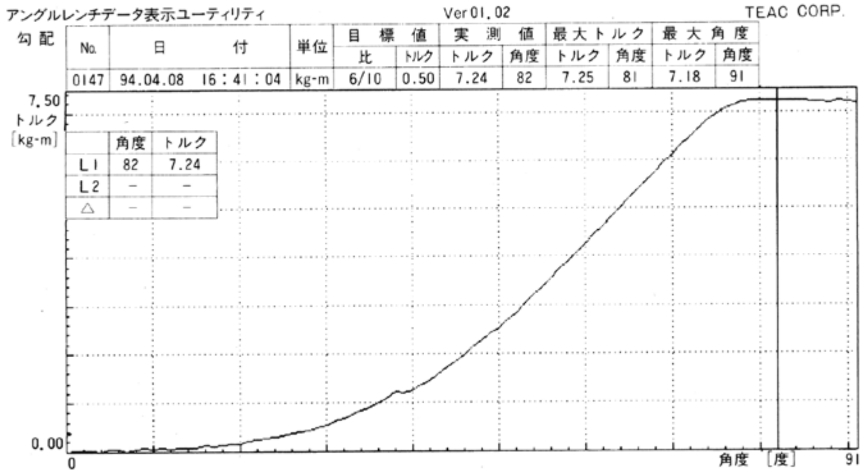
本例は回転角法において、目標トルク0.5kg·mより目標回転角50度を回転させて締付ける設定です。
実際には設定角度をオーバーして締付されていて、この時のトルクは最大トルクを過ぎて減少した状態であり、塑性域で締付されている状態を表しています。
カーソルは目標トルク0.5kg·mと最大トルクに表示されています。

■ 回転角法による増締めの測定記録例



一度締め付けされたねじが設定されたトルクであるかどうか、または、実験や使用後どの位のトルクで締め付けされているかを確認する方法として、増締めがあります。
測定例は一度締め付けされているねじを再度締め付けていく時の記録です。
記録から最初に締め付けされていない状態は弾性域から塑性域に変わった付近であると思われます。

■ トルク勾配法による締付け測定記録例



トルク勾配法においては、最大トルク勾配を測定し、設定されたトルク勾配の低下の割合を判定します。
トルク勾配の低下の割合は、最大トルク勾配の3/10～7/10の間で任意に設定できます。

マルチコンポーネントトランスデューサ（荷重動力計）

受注生産品

マルチコンポーネントトランスデューサ（荷重動力計）は、米国AMTI社の製品で、工業分野で生じる各種負荷計測の問題に対応するストレインゲージ型の動力計です。MCシリーズの荷重動力計は、過酷な環境条件に耐えるため、本体は表面に陽極配化仕上げを施しており、高強度アルミニウム合金を使用しております。
合成ゴムで密封された内部回路とストレインゲージは、外部から腐蝕を寄せつけません。
加工物や工作テーブルへの固定を容易にするため、取付け溝や工作物固定用のネジ穴を標準で用意しております。

■ 特長

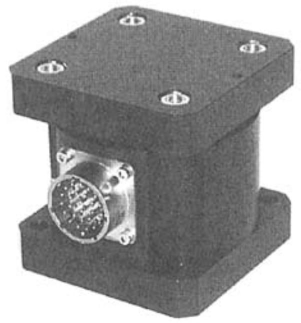
- 堅牢、高感度
- 相互干渉が小さい
- 最大3力、3モーメントのマルチ出力

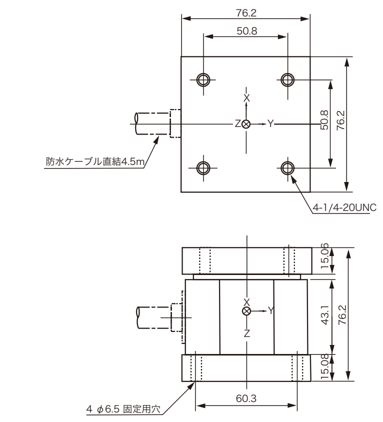
■ 用途

- 施削、フライス、研削における切削、動力の測定
- 工業用製品、ロボット、航空、自動車の荷動計測
- バイオメカニクス、エルゴノミクス等への応用

MC3A-X-

受注生産品

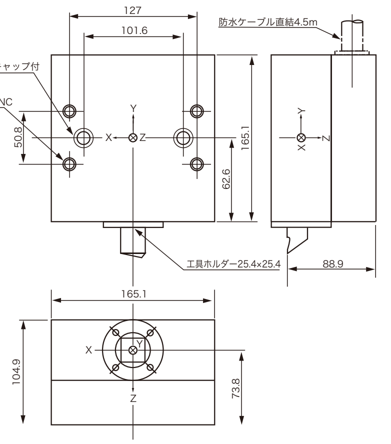




型番	MC3A-X-	100	250	500	1000
定格容量	Fz (N)	445	1112	2225	4450
	Fx, Fy (N)	223	556	1112	2225
	Mz (N·m)	5.7	14.1	28.2	56.5
	Mx, My (N·m)	11.3	28.2	56.5	113
定格出力	Fz (mV/V)	0.60	0.75	0.76	0.76
	Fx, Fy (mV/V)	1.20	1.50	1.50	1.49
	Mz (mV/V)	1.51	1.87	1.87	1.88
	Mx, My (mV/V)	3.00	3.74	3.75	3.75
非直線性	Fz,Fx,Fy (% R.O)	0.20			
ヒステリシス	Fz,Fx,Fy (% R.O)	0.20			
入出力抵抗値		Fz : 1400 Ω　Fx,Fy,Mz,Mx,My : 700 Ω			
許容印加電圧	(V)	10			
剛性 Fz	($X10^6$N/m)	2.98	7.88	15.76	31.54
Fx,Fy	($X10^6$N/m)	0.21	0.53	1.06	2.12
Mz	($X10^4$N · m/radian)	0.23	0.57	1.13	2.26
相互干渉	(% R.O)	2			
固有振動数	Mx,My (Hz)	300	500	700	1000
使用温度範囲		− 17 ～ 52℃			
出力の温度影響	(% R.O/℃)	0.01			
許容過負荷	(% R.O)	150			
質量	約 (kg)	0.9			

MCL6-X-

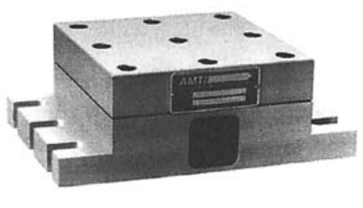
受注生産品

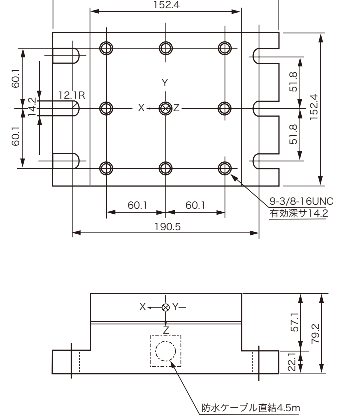


型番	MCL6-X-	1000	2000	4000
定格容量	Fz (N)	4500	9000	18000
	Fx, Fy (N)	2250	4500	9000
	Mz (N·m)	170	340	680
	Mx, My (N·m)	340	680	1360
定格出力	Fz (mV/V)	0.76	0.72	0.72
	Fx, Fy (mV/V)	1.50	1.49	1.53
	Mz (mV/V)	2.26	2.25	2.26
	Mx, My (mV/V)	2.56	2.56	2.56
非直線性	Fz,Fx,Fy (% R.O)	0.20		
ヒステリシス	Fz,Fx,Fy (% R.O)	0.20		
入出力抵抗値		Fz : 1400 Ω　Fx,Fy,Mz,Mx,My : 700 Ω		
許容印加電圧	(V)	10		
剛性	Fz ($X10^7$N/m)	14	23	35
	Fx, Fy ($X10^7$N/m)	2.1	4.4	8.8
相互干渉	(% R.O)	2		
固有振動数	Fz (Hz)	620	875	1200
	Fx, Fy (Hz)	550	800	1000
使用温度範囲		− 17 ～ 52℃		
出力の温度影響	(% R.O/℃)	0.01		
許容過負荷	(% R.O)	150		
質量	約 (kg)	18.2		

MC6-X-

受注生産品

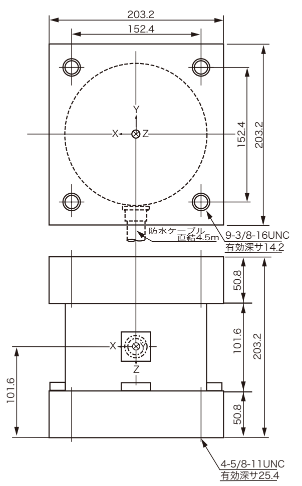




型番	MC6-X-	1000	2000	4000
定格容量	Fz (N)	4500	9000	18000
	Fx, Fy (N)	2250	4500	9000
	Mz (N·m)	170	340	680
	Mx, My (N·m)	340	680	1360
定格出力	Fz (mV/V)	0.76	0.72	0.72
	Fx, Fy (mV/V)	1.50	1.49	1.53
	Mz (mV/V)	2.26	2.25	2.26
	Mx, My (mV/V)	2.11	2.11	2.11
非直線性	Fz,Fx,Fy (% R.O)	0.20		
ヒステリシス	Fz,Fx,Fy (% R.O)	0.20		
入出力抵抗値		Fz : 1400 Ω　Fx,Fy,Mz,Mx,My : 700 Ω		
許容印加電圧	(V)	10		
剛性	Fz ($X10^7$N/m)	14	23	35
	Fx, Fy ($X10^7$N/m)	2.1	4.4	8.8
相互干渉	(% R.O)	2		
固有振動数	Fz (Hz)	620	875	1200
	Fx, Fy (Hz)	550	800	1000
使用温度範囲		− 17 ～ 52℃		
出力の温度影響	(% R.O/℃)	0.01		
許容過負荷	(% R.O)	150		
質量	約 (kg)	6		

MC8-X-

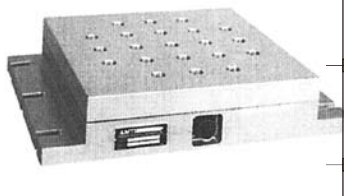
受注生産品

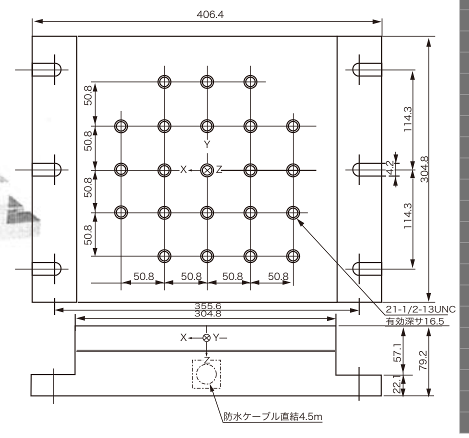


型番		MC8-X-	10000	20000
定格容量	Fz	(N)	44500	89000
	Fx, Fy	(N)	22250	44500
	Mz	(N·m)	2260	4520
	Mx, My	(N·m)	4520	9040
定格出力	Fz	(mV/V)	1.34	1.78
	Fx, Fy	(mV/V)	3.34	3.12
	Mz	(mV/V)	2.80	2.80
	Mx, My	(mV/V)	5.60	5.60
非直線性	Fz,Fx,Fy	(% R.O)	0.20	
ヒステリシス	Fz,Fx,Fy	(% R.O)	0.20	
入出力抵抗値			Fz : 1400 Ω　Fx,Fy,Mz,Mx,My : 700 Ω	
許容印加電圧		(V)	10	
剛性	Fz	($X10^7$N/m)	43.8	87.6
	Fx,Fy	($X10^7$N/m)	10.5	21.0
相互干渉		(% R.O)	2	
固有振動数	Fz	(Hz)	1200	1700
	Fx,Fy	(Hz)	800	1100
使用温度範囲			− 17 ～ 52℃	
出力の温度影響		(% R.O/℃)	0.01	
許容過負荷		(% R.O)	150	
質量		約 (kg)	36	

MC12-X-

受注生産品

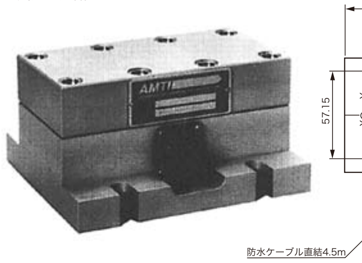


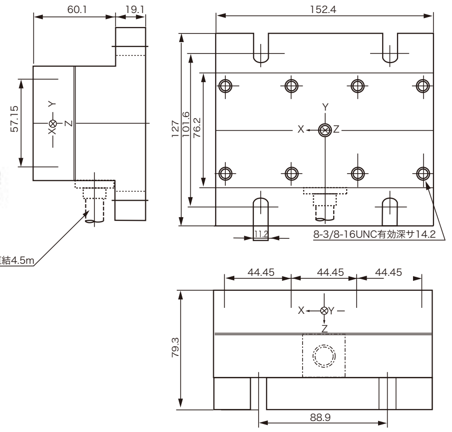


型番		MC12-X-	1000	2000	4000
定格容量	Fz	(N)	4500	9000	18000
	Fx, Fy	(N)	2250	4500	9000
	Mz	(N·m)	330	660	1320
	Mx, My	(N·m)	660	1320	2640
定格出力	Fz	(mV/V)	0.77	0.72	0.72
	Fx, Fy	(mV/V)	1.51	1.49	1.53
	Mz	(mV/V)	1.93	1.93	1.93
	Mx, My	(mV/V)	1.64	1.64	1.64
非直線性	Fz,Fx,Fy	(% R.O)	0.20		
ヒステリシス	Fz,Fx,Fy	(% R.O)	0.50	0.40	0.20
入出力抵抗値			Fz : 1400 Ω　Fx,Fy,Mz,Mx,My : 700 Ω		
許容印加電圧		(V)	10		
剛性	Fz	($X10^7$N/m)	14	23	35
	Fx, Fy	($X10^7$N/m)	2.1	4.4	8.8
相互干渉		(% R.O)	2		
固有振動数	Fz	(Hz)	880	1100	1400
	Fx, Fy	(Hz)	450	580	750
使用温度範囲			− 17 ～ 52℃		
出力の温度影響		(% R.O/℃)	0.01		
許容過負荷		(% R.O)	150		
質量		約 (kg)	23		

MC36-X-

受注生産品

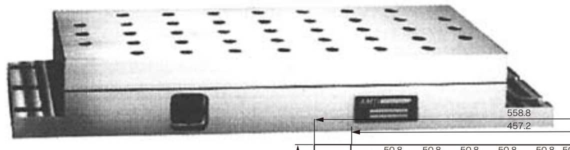


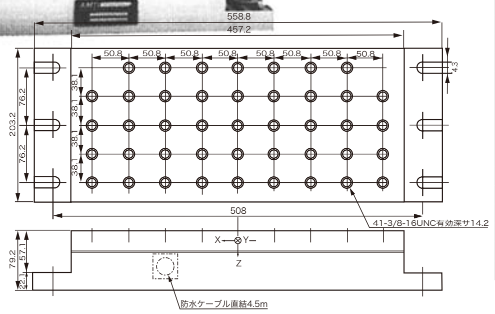


型番		MC36-X-	100	250	500	1000
定格容量	Fz,Fx,Fy	(N)	445	1112	2225	4450
	Mz, My	(N·m)	33.9	84.8	169.5	339.0
	Mz	(N·m)	17.0	42.4	84.8	169.5
定格出力	Fz	(mV/V)	2.98	3.78	3.78	3.56
	Fx, Fy	(mV/V)	1.02	1.50	1.49	1.51
	Mz	(mV/V)	7.80	9.75	0.90	0.76
	Mx	(mV/V)	1.72	2.14	2.14	2.14
	My	(mV/V)	0.84	1.05	1.05	1.05
非直線性	Fz,Fx,Fy	(% R.O)	0.20			
ヒステリシス	Fz,Fx,Fy	(% R.O)	0.20			
入出力抵抗値			Fz : 1400 Ω　Fx,Fy,Mz,Mx,My : 700 Ω			
許容印加電圧		(V)	10			
剛性	Fz	($X10^5$N/m)	525	1050	2100	4200
	Fx	($X10^5$N/m)	60.0	120.0	240.0	480.0
	Fy	($X10^5$N/m)	40.0	80.0	175.0	350.0
相互干渉		(% R.O)	2			
固有振動数	Fz	(Hz)	500	700	1000	1400
	Fx, Fy	(Hz)	350	500	700	1000
使用温度範囲			− 17 ～ 52℃			
出力の温度影響		(% R.O/℃)	0.01			
許容過負荷		(% R.O)	150			
質量		約 (kg)	5			

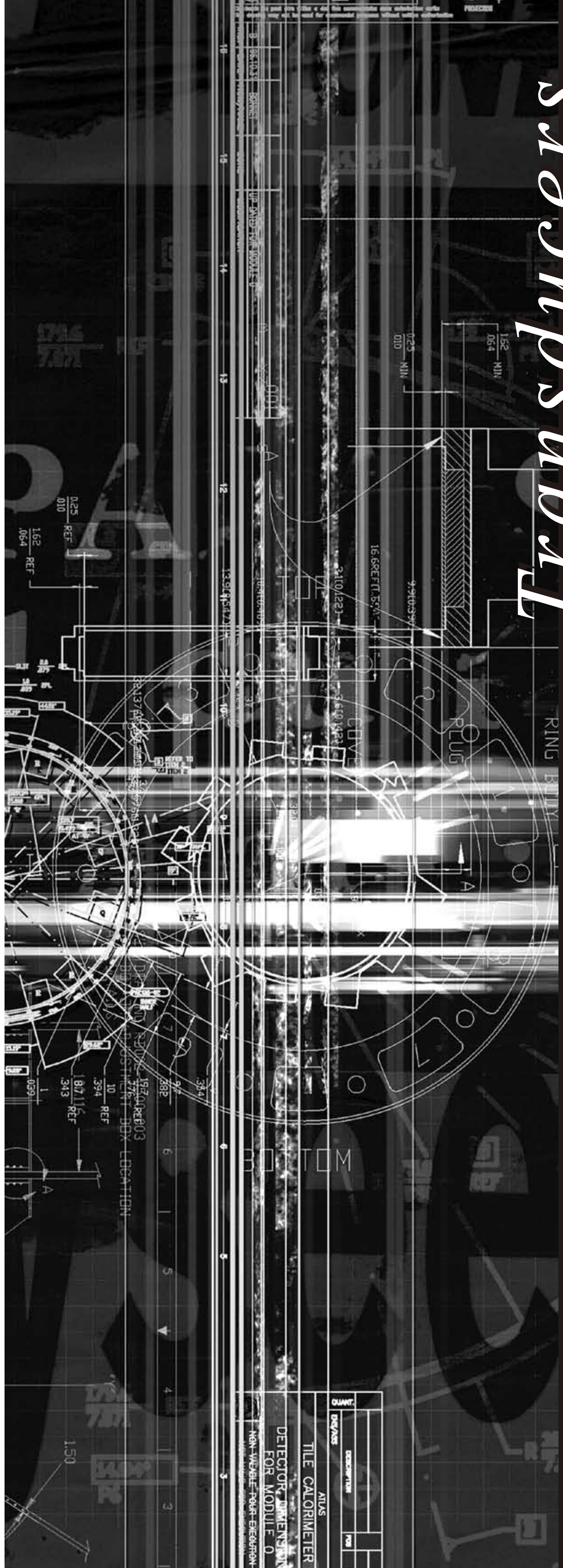
MC818-X-

受注生産品





型番		MC818-X-	1000	2000	4000
定格容量	Fz	(N)	4450	8900	1780
	Fx, Fy	(N)	2225	4450	8900
	Mz	(N·m)	509	1018	2036
	Mx	(N·m)	452	904	1808
	My	(N·m)	904	1808	3616
定格出力	Fz	(mV/V)	0.76	0.80	0.71
	Fx, Fy	(mV/V)	1.49	1.47	1.51
	Mz	(mV/V)	2.52	2.52	2.52
	Mx	(mV/V)	0.56	0.56	0.56
	My	(mV/V)	3.20	3.20	3.22
非直線性	Fz,Fx,Fy	(% R.O)	0.20		
ヒステリシス	Fz,Fx,Fy	(% R.O)	0.20		
入出力抵抗値			Fz : 1400 Ω　Fx,Fy,Mz,Mx,My : 700 Ω		
許容印加電圧		(V)	10		
剛性	Fz	($X10^7$N/m)	8.7	10.5	12.2
	Fx, Fy	($X10^7$N/m)	2.1	4.3	8.7
相互干渉		(% R.O)	2		
固有振動数	Fz	(Hz)	400	400	400
	Fx, Fy	(Hz)	400	560	800
使用温度範囲			− 17 ～ 52℃		
出力の温度影響		(% R.O/℃)	0.01		
許容過負荷		(% R.O)	150		
質量		約 (kg)	20.5		



トランスデューサ & 関連機器

ひずみゲージ式トランスデューサ

- ひずみゲージ式ロードセル
- ロードセルアクセサリ
- 低床ロードセル式台はかり
- 本質安全防爆システム
- 精度計算
- 圧力トランスデューサ
- 結晶育成荷重計
- トルクメータ
- ジャイロレンチ
- マルチコンポーネントトランスデューサ（荷重動力計）

デジタル指示計
シグナルコンディショナ

圧電型トランスデューサ

- 圧電型加速度トランスデューサ
  - 700 シリーズ(電圧出力タイプ・プリアンプ内蔵型)
  - 600 シリーズ(電荷出力タイプ)
- アクセサリ
- ハンディキャリブレータ
- チャージコンバータ

半導体圧力トランスデューサ

- シリコンダイヤフラムシリーズ
- メタルダイヤフラムシリーズ

センサアンプ

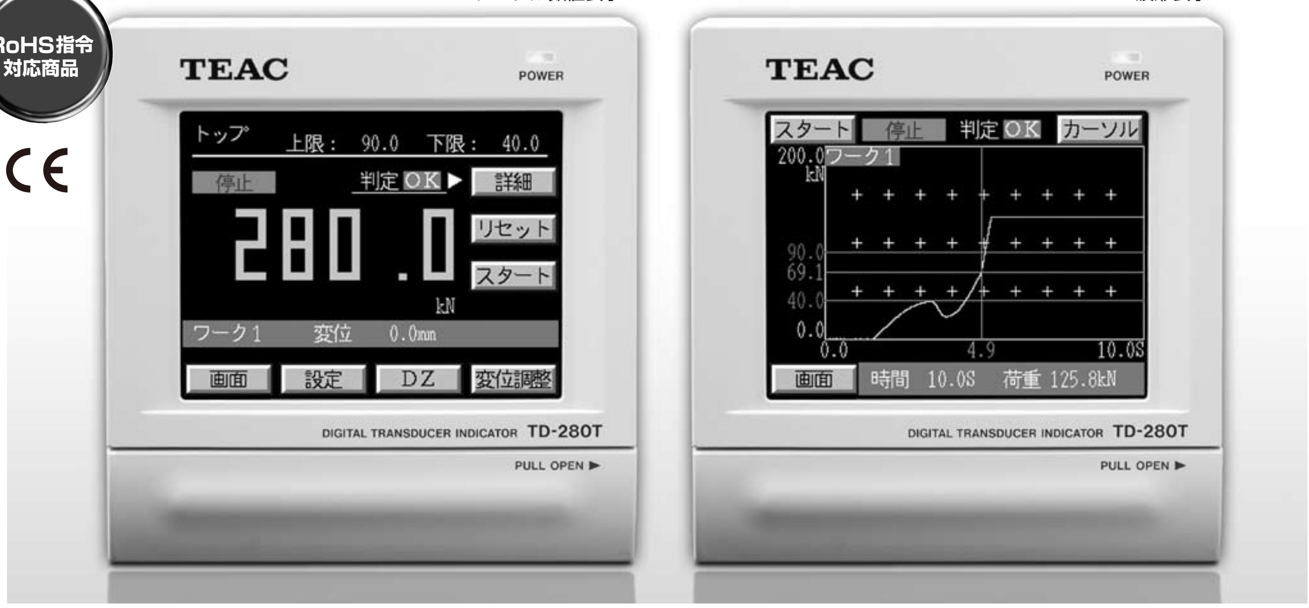
- ストレイン／ DC アンプ
- チャージアンプ
- アンプ収納ケース

トランスデューサ用語の定義について

デジタル指示計

カラーグラフィックデジタル指示計　TD-280T / TD-275T

デジタル数値表示　　　　波形表示



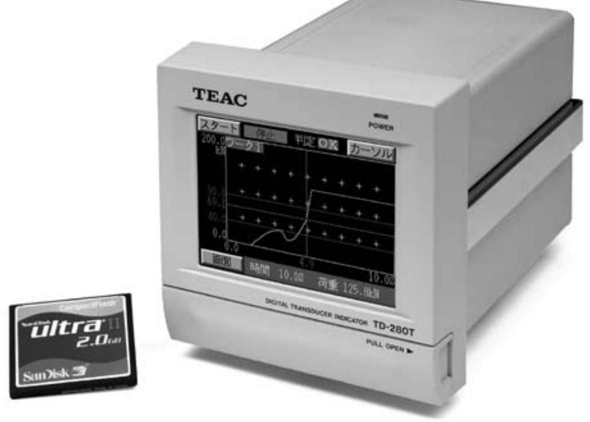
数値だけではわからない変化がある。波形だけでも物足りない。
TEDS 対応、タッチパネルで簡単操作。
静ひずみの読み取りが可能。

TD-280T/TD-275Tは、荷重(ひずみゲージ式)センサーや変位センサー（TD-280Tのみ）と組合せ、荷重・圧力・トルク等の物理量(数値)をデジタル数値と波形両方の表示を可能にしたデジタル指示計です。コンパクトフラッシュカードに測定データを記録（CSV形式にて保存）することにより、品質保証に利用、また現場では難しいより詳細な解析をPCやワークステーションと連携して行うことが可能となります。また、オプションのRS-232CやLAN（予定）、D/Aコンバータを使用することにより、PCやワークステーションを使用した常時監視・管理システムをはじめとした様々な用途でご利用いただけます。
また、各種ホールド機能を備えていますので、シーケンサーなどを使用した生産現場など計装用ロードセル指示計としてお使いいただけます。
本機は、TEDS（Transducer Electronic Data Sheet）規格に準拠しているため、同規格に対応したセンサーの 使用により、校正データ等設定(入力)時間の短縮や人為的ミスを防止し、正確な測定が可能となります。

- カラー液晶ディスプレイ搭載
- 数値 / 波形の表示が可能
- TEDS 規格準拠
- 静ひずみ測定モードあり
- コンパクトフラッシュカードスロット標準搭載
（コンパクトフラッシュカードは別売）
- オプションで RS-232C、LAN 機能、D/A コンバータを用意
（出荷時にいずれか一つ搭載可能）
- 電源：100 ～ 240VAC（3P 端子台）
- 外形寸法（W×H×D）：約105 ×108 ×145.1mm（突起部含まず）
- 質量：1.05kg（オプション含まず）

タッチパネル操作イメージ

画面ははめ込み合成です。



荷重センサ入力部　　共通仕様

入力／範囲	ひずみゲージ式センサ　0.5～±3.0mV/V
入力コネクタ	ネジ接続式端子（ ピッチ5.08mm　12P ）
センサ電源	DC 2.5V±10% ／ 10V±10%　　電流：30mA
較正方法	等価入力／TEDS／実負荷
較正範囲	0.5～3.0mV/V
較正精度	0.1% F.S 以内
ゼロバランス調整範囲	0～±2.0mV/V
精度 非直線性	0.02%F.S ±1digit 以内（入力 1.0mV/V以上の時）
ゼロドリフト	0.5μV/℃ 以内（入力換算値）
ゲインドリフト	0.01% F.S/℃ 以内
アナログフィルタ	10、30、100Hz(初期値)、300Hzより選択
	ローパスフィルタ　減衰傾度 −6dB/OCT
A/D変換　速度	2000回/秒　　量子化数　16ビット
TEDS機能	IEEE 1451.4　クラス2　ミックスモードインターフェイス
ピークホールド機能	デジタルホールド方式
アナログ出力	センサ入力1.0mV/V当たり　約1.0V

変位センサ入力部（アナログ）　　TD-280T 仕様

センサ入力電圧範囲	0～±10V
センサ駆動電源	DC12V ±10%　電流:35mA
入力コネクタ	12極コネクタに配置(ピッチ5.08mm　荷重センサ端子の配置)
較正方法	
実負荷較正	原点と任意位置の間を0～9999に変換する
等価入力較正	センサ定格出力を設定し0～9999に表示する
較正範囲	5V以上10Vまで
較正精度	0.1% F.S 以内
ゼロ補正機能	現在値を強制的に0にする
精度	
非直線性	0.02% F.S.±1digit以内(但し、5V以上の時)
ゼロドリフト	0.005% F.S/℃
ゲインドリフト	0.02%/℃/F.S 以内
A/D変換	
速度	2000回/秒　　量子化数　16ビット
アナログフィルタ	10、30、100Hz(初期値)、300Hzより選択
	ローパスフィルタ　減衰傾度 -6dB/OCT

変位センサ入力部（パルス）　　TD-280T 仕様

最大入力周波数	50kHz
内部カウント範囲	16ビット(約65000)
入力コネクタ	32極コネクタに配置(制御入出力信号コネクタと共通)
適合エンコーダ	
出力	2相(A,B信号出力)
	単相出力にも対応可(A相入力を使用　全てプラスとしてカウント)
出力仕様	オープンコレクタ(PNP、Vceo=30V以上　IC=30A以上)
較正方法	
実負荷較正	原点と任意位置の間を0～9999に変換する。
等価入力較正	センサ定格パルス数を設定し0～9999に表示する
較正範囲	パルス数最大65535まで
ゼロ補正	
プリセット機能	現在値を強制的に0又はプリセット値にする

その他の仕様　　共通仕様（●：TD-280T仕様）

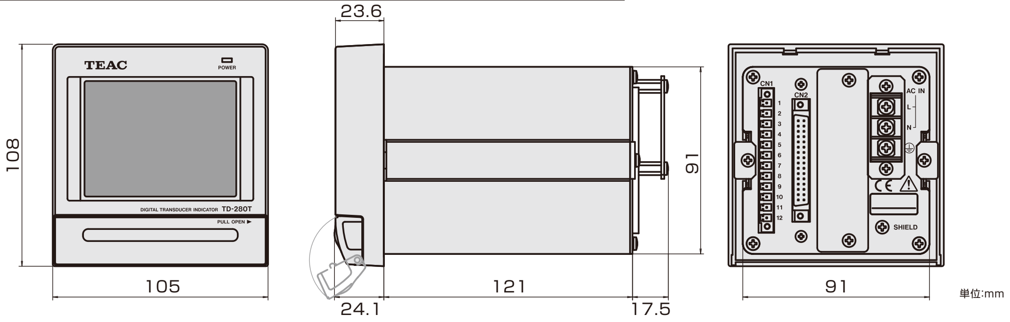
表示／操作部	3.5型STNカラー液晶(320×240ドット)		
操作部	タッチパネル方式	少数点位置	任意位置選択可能
表示範囲	荷重：0～±9999	表示更新回数	3回/秒
	● 変位：0～±9999	時間軸設定	0.5、1、2、5、10秒
動作画面	デジタル荷重値表示画面、波形表示画面、設定画面、ひずみ表示など		
設定項目			
比較判定値設定	荷重値：上限、下限、上上限、下下限		
	● 変位値：上限、下限		
ホールド機能	変曲点ホールド、サンプルホールド、ピークホールド極大値ホールド、極小値ホールド		
その他機能設定	アナログ／デジタルフィルタ、デジタルゼロ、測定開始／終了条件		
	グラフ設定、CFカード設定、最小目盛など		
測定ワーク設定メモリー	16種類選択可(比較値判定、ホールド設定、測定開始／終了条件)		
時計機能	リアルタイム時計により、データの管理、記憶		
判定出力信号	荷重：上限、下限、上上限、下下限、GO出力、各a接点		
	● 変位：上限、下限、GO出力、各a接点		
接点仕様	定格電圧：30V　　電流：50mA　　絶縁方式：フォトカプラ		
制御入出力信号	測定開始／終了、サンプルホールド、リセット、デジタルゼロ		
	ワーク切り替え入力、測定完了出力		
使用コネクタ	多極コネクタ(FCN-365P032-AU)		
入力信号定格	無電圧接点入力(接点、トランジスタオープンコレクタなど)、流出電流：約10mA		
出力信号仕様	定格電圧：30V　　電流：50mA		
絶縁方式	フォトカプラによる		
CFカード	CFカードにCSVフォーマットで出力。スタート/ストップ間または自動スタート		
	レベルから判定出力までの荷重データおよび設定、判定結果などを記録。		
電 源	AC100V～240V(3P端子台)　　約15W		
使用温度湿度範囲	温度：使用範囲0℃～+40℃　保存範囲−20℃～+60℃		
	湿度：85%RH以下(非結露)		
外形寸法 / 質 量	約105W × 108H × 145.1D(mm)(突起部含まず)、約1.05kg(オプション除く)		
付属品(各1)	取扱説明書(CD-ROM)、簡易取扱説明書、センサ入力コネクタ(フェニックスコン		
	タクト社 MC1.5/12-STF-5.08)、制御入出力コネクタ/プラグ（富士通製）		
	(コネクタ:FCN-361J032-AU、カバー:FCN-360C032-B)		
適合規格　EMC	VCCI (クラスA)		
	EN55011(クラスA)、EN61326-4-2,3,4,5,6,8,11、EN61000-3-2,3		
安全規格	EN61010-1, CE対応		

オプション　　共通オプション

■：いずれかひとつが搭載可能です。

■ RS-232C（出荷時オプション）	信号レベル	RS-232C準拠
	電送距離	10m程度
	転送方式	調歩調歩同期、全二重通信
	転送速度	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bps
	ビット構成	スタートビット　1bit
		キャラクタ長　8bit
		ストップビット　1bit
		パリティビット　無，奇数, 偶数　選択
	コード	ASCII
■ LAN機能（予定）（出荷時オプション）	LANインターフェイス	100BASE-TX/10BASE-T 自動認識
	コネクション数	1
	コネクタ形状	RJ-45
	LED表示	Link/Activity表示　LANTRONIX社製 XPort　使用
■ D/Aコンバータ（出荷時オプション）	D/Aゼロ設定、フルスケール設定により設定したデジタル値に対して	
	電圧出力	0～±10V(負荷　2kΩ 以上)
	電流出力	4～20mA(負荷 500Ω以下)を出力
	CAL機能	本体の操作によりセンサ入力に関わらず、
		任意に0, +10V/4, 20mA の電圧電流信号を出力
データ表示ソフトウエア	TD-View（年内発売予定）	

外形寸法図／パネルカット寸法図　　※TD-280T/TD-275Tは同サイズです。



パネルカット寸法
$92^{+0.5} \times 92^{+0.5}$
(4-R3～R5)
板厚1.6～3.0mm推奨

デジタル指示計

小型計装用デジタル指示計　TD-250T

TEDS 規格準拠により簡単・正確な感度校正を実現 静ひずみの測定が可能に。

TEDS 規格（IEEE1451.4クラス2複線ワイヤーインタフェース）に準拠したデジタル指示計で、TEDS 対応の各種ひずみゲージ式トランスデューサと組み合わせることにより、感度校正が簡単に正確に行えます。指示計部は従来製品の使いやすさを継承し、マニュアル操作によるゼロ校正、スパン校正、上下限比較、デジタル / アナログフィルタ、モーションディテクトおよびゼロトラッキング等の設定も可能です。

- 物理量を直読できるデジタル表示
- 上下限比較機能
- 等価入力機能を備え、実負荷によらない感度調整が簡単
- 試験機などへの組み込みに対応した DIN サイズなど様々なモデルを用意
- アナログ電圧出力を取り出すことが可能

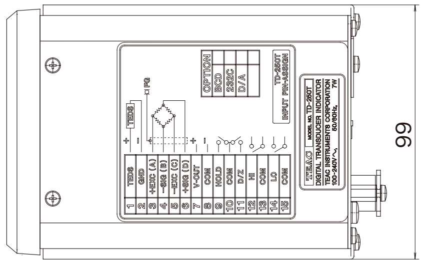
付属品

AC電源コード ------------------------------- 1本
取扱説明書（CD-ROM版）----------------- 1枚

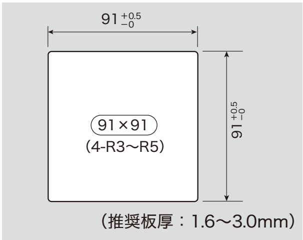
オプション

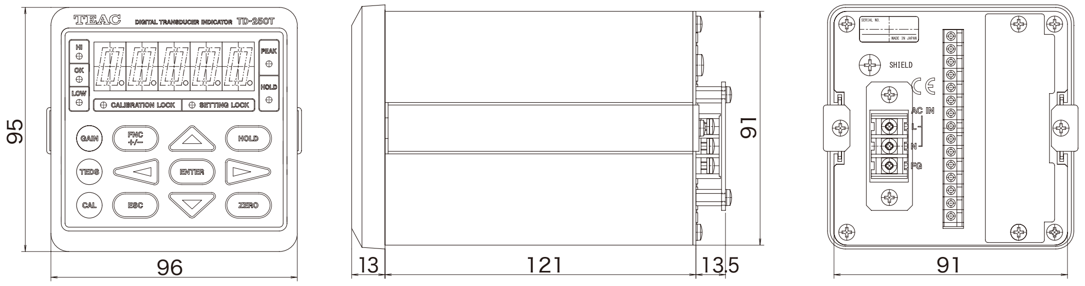
BCDパラレルデータ出力	TD-250T03
RS-232Cシリアルデータ出力	TD-250T04
D/Aコンバータ電圧電流出力	TD-250T07
DC電源 非CE	TD-250T10
TEDS変換ケーブル（1m長）	CL-250T1

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ パネルカット寸法図





仕　様

センサ印加電圧	DC10V、2.5V±10%、電流/120mA	
信号入力範囲	0～±3.0mV/V	
等価入力/TEDS	校正範囲	0.3～3.0mV/V
	校正精度	0.1%FS以内 但し、センサ感度0.5mV/V以上の設定時
ゼロ調整範囲	0～±2.0mV/V	
最小入力感度	1μV/count（1mV/V以上の入力で1/10000を保証）	
非直線性	0.02%FS以内（入力1mV/V以上の時）	
ゼロドリフト	0.5μV/℃以内（入力換算値）	
ゲインドリフト	25ppm/℃以内	
A/D変換速度	100回/秒	
アナログフィルタ	4、10、100Hz、3kHz（パネル面にて設定）	
アナログ出力	電圧	1mV/V当り2V±5%以内
	負荷抵抗	2kΩ以上
	応答周波数	約5kHz/−3dB（アナログフィルタ通過せず）
TEDS機能	IEEE1451.4 クラス2　ミックスモードインタフェース	
ピークホールド機能	（アナログ及びディジタルホールド方式）	
	動作応答速度	約1kHz
		（波形幅2mS:3mV/V入力、アナログフィルタ3kHz時）
	確度	0.2%FS以下
	リセット時	50μs以下
表示	文字高	16mm 7セグメント赤色LEDによる数字表示
	表示範囲	±19999
	少数点	表示位置は選択可能
	表示回数	3、6、13、25回/秒より選択
表示項目	状態表示	HI、OK、LOW、PEAK、HOLD　赤色LED　5個
設定項目	校正設定	ゼロ校正/スパン校正
		（TEDS校正、実負荷校正、等価入力校正）
	機能設定	上限値、下限値、上下限比較モード、ヒステリシス
		ゼロ付近、デジタルフィルタ、アナログフィルタ
		モーションディテクト、ゼロトラッキング
		デジタルゼロ、ゼロオフセット、ホールドモード
		キーロック、最小目盛、表示回数、センサ印加電圧
		B.C.Dデータ更新レート、RS-232C、D/Aコンバータ
外部信号	上限リレー接点出力、下限リレー接点出力、アナログ電圧出力	
	ホールド信号入力、ディジタルゼロ信号入力	
電源	AC85V～264V 約7W	
	DC10V～28V 約9W（オプション）	
使用温度範囲	−10～+40℃（保存温度範囲：−40～80℃）	
使用湿度範囲	85%RH以下（非結露）	
外形寸法	約96W×95H×147.5D mm（突起部含まず）	
質量	約1kg	

デジタル指示計

小型計装用デジタル指示計　TD-510

小型・軽量な、DIN サイズのボディ

サイズは、約 96W × 48H × 120D（mm）の DIN サイズ。小型で、しかも軽量（約 400g）ですから、取付場所・設置場所を選びません。また、小型・軽量を生かし、機器への組み込みもスムーズです。

350Ω系と120Ω系の、いずれのトランスデューサにも対応

加電圧は 5VDC と 2.5VDC の 2 種類を備えています。350Ω系のトランスデューサの時は 5VDC を、また 120Ω系の場合は 2.5VDC を使用することにより、幅広いトランスデューサに対応することができます。

ゲイン調整が簡単

本体内に、1mV/V の校正値を内蔵していますので、トランスデューサを接続せずに、ゲイン調整を簡単にできます。

コンパレータ機能を内蔵

TD-510 には、1 点のコンパレータを内蔵。正方向の大まかな警報・過量・不足などを、リレー接点出力（1T）として外部に知らせることができます。（コンパレータの、上限設定か下限設定かは 内部スイッチにより変更）

アナログ電圧出力、標準装備

0～±1999のデジタル表示に対応した、0～±2V のアナログ電圧出力が取り出せます。

AC、DC2 電源方式

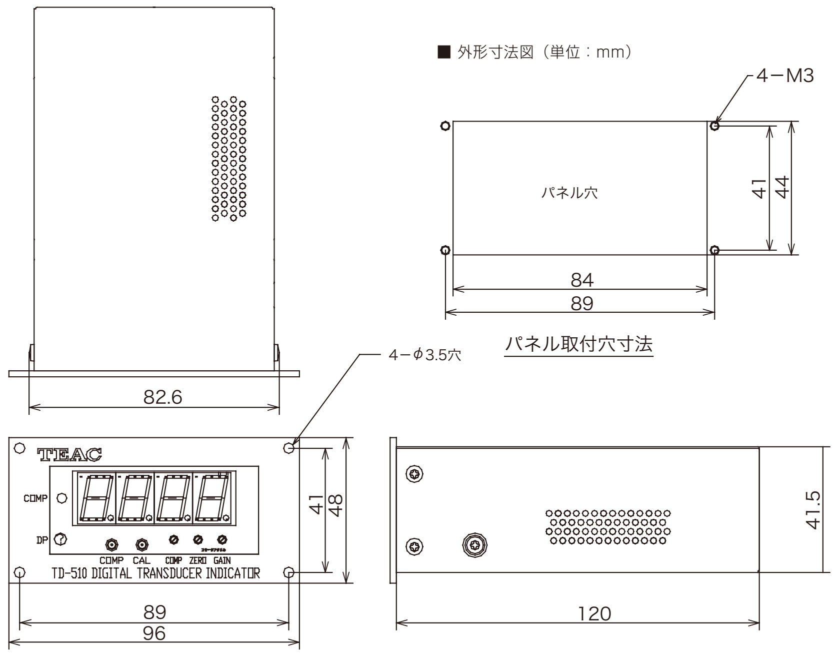
室内、屋外を問わず、自由に使用できるよう、100VAC と 12VDC の2電源方式を採用しました。電源アダプタなどを用意することなく、室内では AC、屋外では DC と使い分けが可能。使い勝手が向上します。

■ 仕様

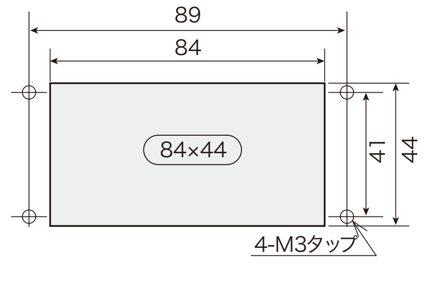
入　　力：ひずみゲージ式各種トランスデューサ
印加電圧：2.5VDC、5V　電流 20mA 最大
（内部スイッチにより変更可能）
感度調整範囲：0.5～3.0mV/V
この入力を 1999 表示することが可能
零点調整範囲：約±0.3mV/V
校　正（CAL）：1mV/V　1 点
表　　示：表示範囲：0 ～ 1999
（ただし極性は−のみ点灯）
小数点：
内部スイッチにより任意位置に設定可能
表示器：字高 14.2mm、赤色 LED による
表示回数：約 3 回 / 秒
アナログ電圧出力：表示フルスケール（0～±1999）が約 0～±2V に対応
負荷抵抗：1kΩ以上

コンパレータ：点数：1 点（上限設定か下限設定かは内部スイッチにより変更可能）
設定：パネル面トリマーポテンションメータによる
出力：リレー接点出力（1T）
容量：AC125V　0.5A（抵抗負荷）
動作表示：リレー動作薄赤色 LED 点灯
非直線性：指示値の 0.1%± 1digit
ドリフト：0.01% F.S./℃
（印加電圧 5V、1mV/V 入力にて）
利得ドリフト：0.01% F.S./℃
温度湿度範囲：− 10 ～ 40℃
80% RH 以下（非結露）
電　　源：100VAC ± 10%　50/60Hz
約 5VA
12VDC ± 10%　約 100mA
外形寸法：約 96W × 48H × 120D(mm)
（突起部含まず）
質　　量：約 400g

■ 外形寸法図（単位：mm）



■ パネルカット寸法図



（板厚：1.6mm以上）

デジタル指示計

静ひずみ デジタル指示計　TD-35

静ひずみデジタル指示計 TD-35 はロードセルをはじめ、ひずみゲージを応用した圧力、荷重、トルクなどの各種トランスデューサに適合する指示計です。

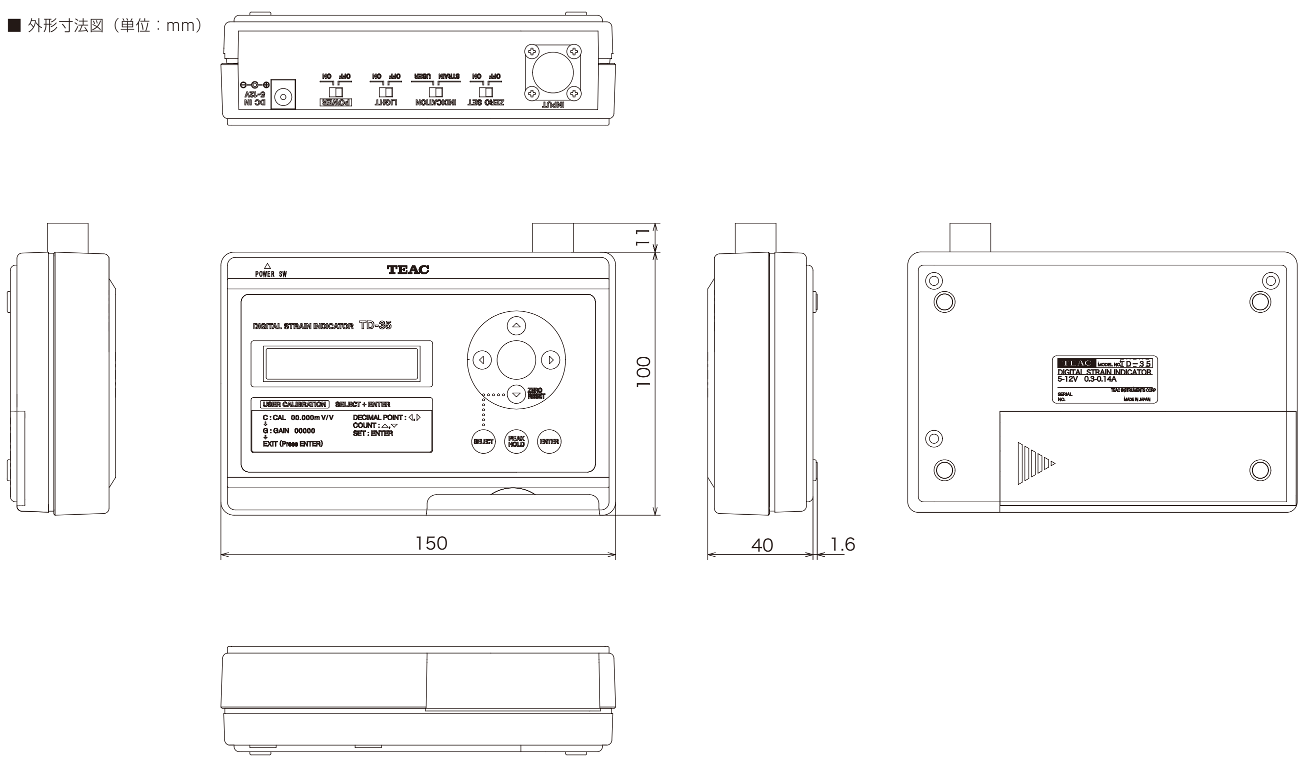
ハンディタイプながら、± 20000μストレインの表示分解能を持っており、ひずみ単位表示機能のほか、トランスデューサ出力（mV/V 値）を入力し、ニュートン（N）などの実単位に変換し、直読表示する機能も装備しています。

内蔵乾電池、AC 電源（付属の AC/DC アダプタ使用）による動作も可能です。

■ 仕様

印加電圧	2.5VDC、25mA
信号入力範囲	0～± 20000 μst（±10mV/V）
ゼロ調整範囲	0～± 10000 μst　　デジタル調整
表示回数	約 5 回 / 秒
表示	ひずみ表示モード：0～± 20000μst ユーザ表示モード：0～20000μst 入力を、0 ～ 99999 の任意の数値（少数点も任意）に表示可能
表示器	字高　約12mm/液晶
校正設定	等価入力校正
ピークホールド	測定中の最大値を保持
非直線性	±1μst + 1digit
安定度	零点：± 0.2 μst/℃ 感度：± 0.1 μst/℃
温度・湿度範囲	0～45℃・80%以下（非結露）
電源	内蔵電池　ZR6（Y）（オキシライド乾電池）単三形 4 本 外部電源　5 ～ 8VDC　専用アダプタ 消費電流　約170mA / 6VDC
動作時間	約 8 時間（新品の ZR6（Y）使用時） 接続抵抗：120Ω、バックライト OFF 時
付属品	ZR6（Y）オキシライド乾電池　4 本 AC/DC 電源アダプタ 1 個 取扱説明書 1 部
外形寸法	約150W × 40H × 100D（mm）（突起部含まず）
質量	約 500g（ZR6（Y）乾電池内蔵時）

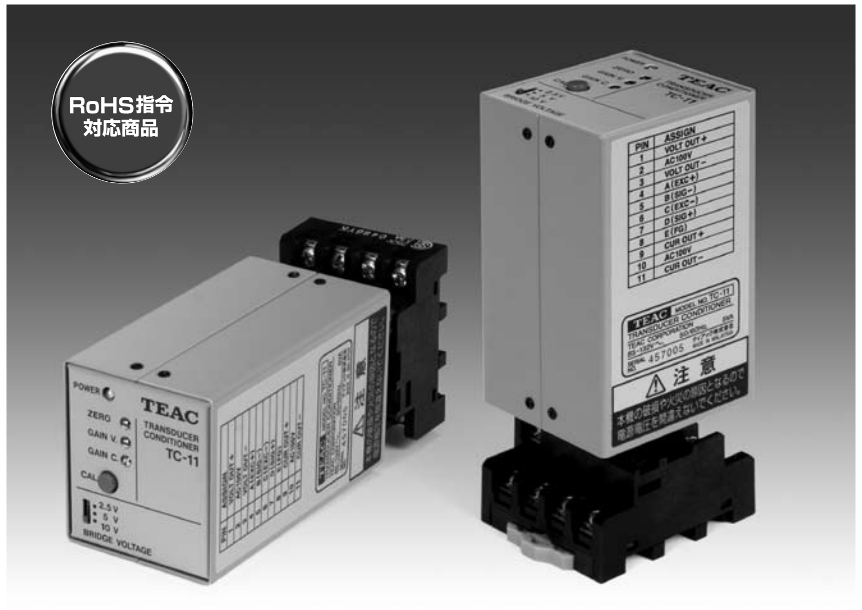
■ 外形寸法図（単位：mm）



シグナルコンディショナ

計装用ロードセルシグナルコンディショナ　TC-11AC / TC-11DC

小型・手のひらサイズ、プラグインの、ひずみゲージ式トランスデューサ用シングルコンディショナ



TC-11は、手のひらサイズのひずみゲージ式トランスデューサ用の超小型プラグインタイプのシグナルコンディショナです。超小型ながらトランスデューサを用いた計測に必要な、ブリッジ印加電圧、ゼロ調整回路、ゲイン調整回路、校正回路および増幅回路を備え、検出信号を計測制御に適した電圧、電流出力に変換しますので、トランスデューサの検出信号の遠隔表示、自動制御機器等への接続が容易に行えます。

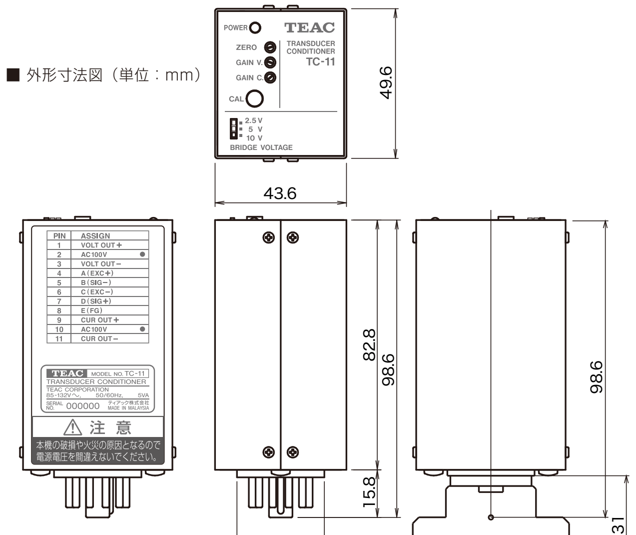
- ゼロ、ゲイン、校正等の機能はすべてトップ面にまとめてあり、調整が容易です。
- トランスデューサブリッジ回路への印加電圧は、2.5/5/10VDC の切換がスイッチで可能。小型ながら最大電流 60mA の出力で、350 Ω系トランスデューサを 4 台まで並列接続できます。
- 出力は、電圧出力 0 ～±10VDC、電流出力 4 ～20mA の両出力を標準装備し、遠隔伝送、表示等に最適です。
- プラグイン方式の採用により、保守点検時に配線をはずすことなくできますので取扱いが容易です。
- 電源は、85 ～ 132VAC、または 20 ～ 30VDC の選択ができ、幅広く応用ができます。
- DCタイプは、CEマーク適合製品です。（別途雷サージ保護器が必要です。）

仕　様

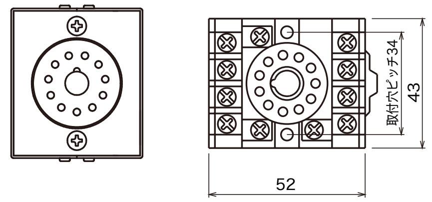
入　力	ひずみゲージ式各種トランスデューサ	
	入力範囲	0.5mV/V～3.2mV/V
印加電源	DC 10V 、5V 、2.5V　スイッチ切り替え	
	最大電流	60mA 以内
	350Ω系センサ4台まで接続可能（但し、印可電圧5V、2.5Vの時）	
零点調整範囲	±0.25mV/V 以上　18回転ポテンショメータによる	
	電流出力	電圧出力 0Vの時　4.00mAに内部固定
感度調整範囲	印加電圧 10Vの時	0.5mV/Vの入力を電圧出力10V、電流出力20mAに調整可能
	印加電圧 5Vの時	1mV/Vの入力を電圧出力10V、電流出力20mAに調整可能
	印加電圧 2.5Vの時	1mV/Vの入力を電圧出力5V、電流出力20mAに調整可能
出　力	電 圧 0～±10V	負荷抵抗　2kΩ以上
	電 流 4～20mA	負荷抵抗　500Ω以下
非直線性	0.02%F.S.以内（但し、B.V. 10V　入力1mV/Vを電圧出力10Vに設定時）	
周波数特性	DC～10Hz(-3dB) 標準	
較正値	1mV/V　1点　入力信号に重畳	
	精度　±0.3% F.S. 以内　　押しボタンスイッチによる	
安定度	零ドリフト	0.05% F.S./℃
	感度変化	0.03% F.S./℃
		(但し、B.V.10V 入力1mV/Vを電圧出力10Vに設定時)
雑　音	1μVp-p 以下（入力換算値）	
	但し、電圧出力　帯域 0.1～10Hz　スパイクノイズを除く	
	B.V.10V 入力1mV/Vを電圧出力10Vに設定時（ GAIN　1000倍 ）	
使用環境	温度範囲	0℃～40℃
	湿度範囲	最大80% R.H　但し、結露なきこと
電　源	AC	85V～132V　約 5VA
	DC	20V～30V　約 0.3A
	AC か DC仕様をご指定によりどちらか選択（ ご発注時 ）	
大きさ・重量	50W×83H×44D（mm）但し、ソケットを含まず	
	約 240g（ AC仕様 ）、約 180g（ DC仕様 ）	
オプション	ご指定により変更可能（ ご発注時 ）	
	応答周波数変更	3, 5, 30, 50, 100, 300, 500, 1kHz
		減衰特性　-6dB/Oct
	較正値	0.5mV/V 、0.25mV/V

※ CAL 校正において、0.5mV/V のセンサーは、10V 出力はできません。

■ 外形寸法図（単位：mm）



型番	TC-11DC	TC-11AC
PIN	ASSIGN	
1	VOLT OUT +	
2	DC24-	AC100V
3	VOLT OUT-	
4	A (EXC+)	
5	B (SIG-)	
6	C (EXC-)	
7	D (SIG+)	
8	E (FG)	
9	CUR OUT+	
10	DC24+	AC100V
11	CUR OUT-	

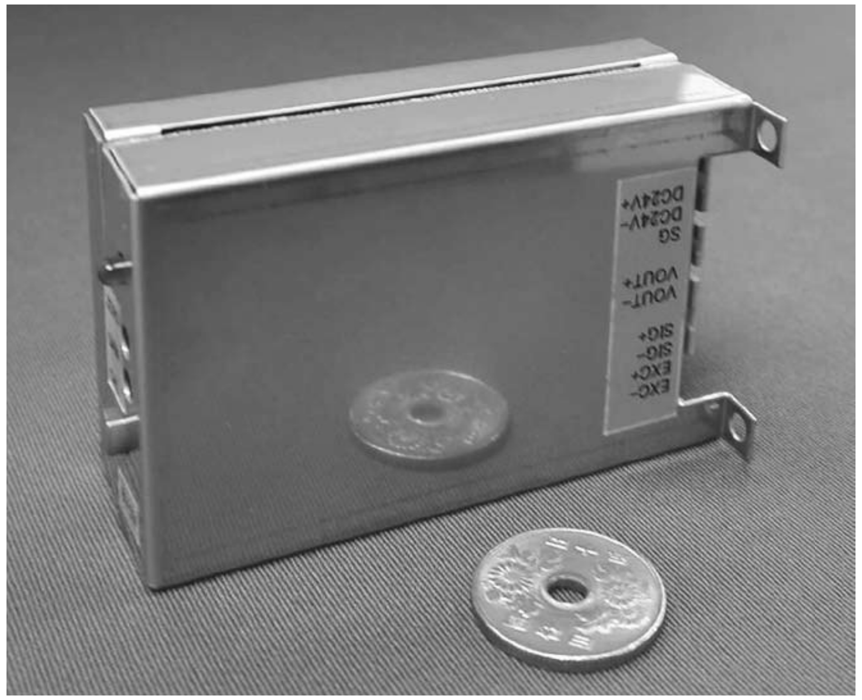


ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

計測用アンプ

機器組み込み用アンプ　AR-TRST

受注生産品



■ 特長

- AR-TRST は試験機や制御機器等に組み込むローコストアンプです。ロードセル、圧力トランスデューサ等の各種ひずみゲージ式トランスデューサと組み合わせてお使い頂けます。

■ 用途

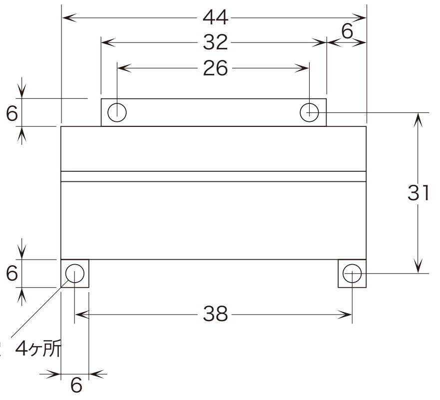
- ロードセルと組み合わせて荷重のモニターやコントロール用のアンプ。圧力トランスデューサとセットで油圧モニター用アンプとして使用できます。

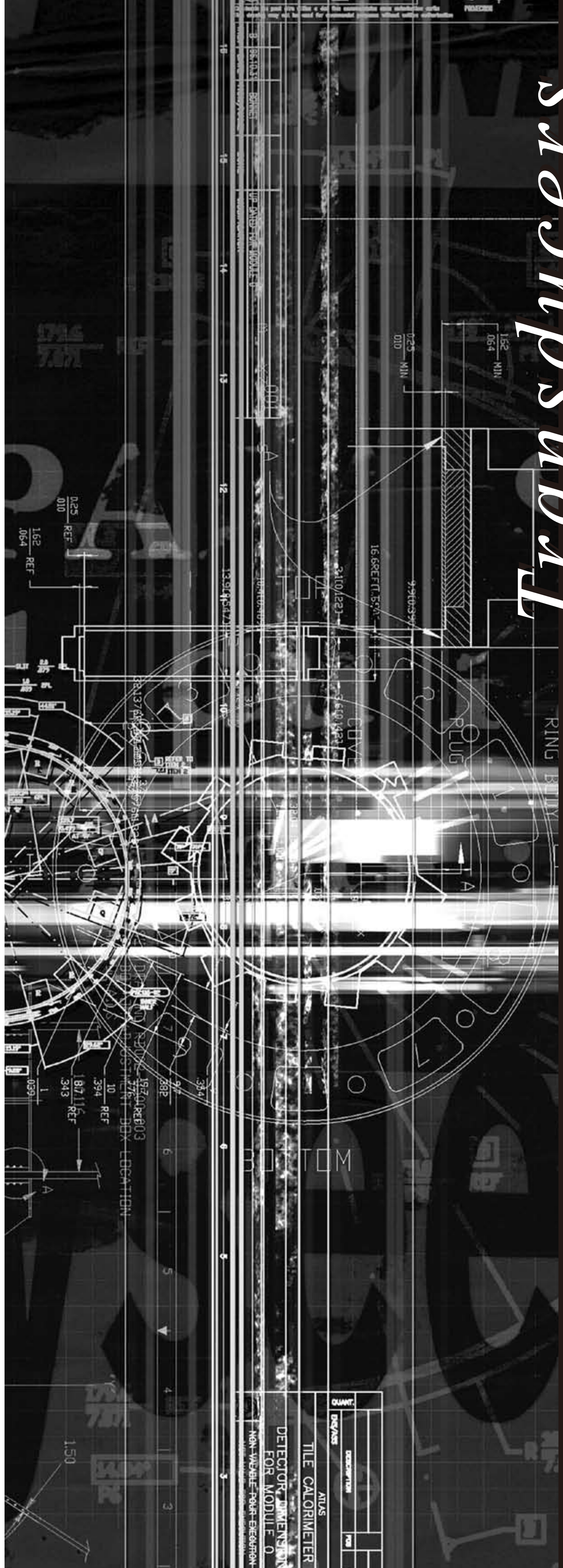
■ 仕様

入力	ひずみゲージ式トランスデューサ
印加電圧	5VDC、10VDC（発注時ご指定）
出力電圧	0 ～±10V（負荷抵抗 2kΩ以上）
非直線性	± 0.03% FS 以内
周波数応答	DC～10Hz (−3dB)
感度調整範囲	0.5～3.2mV/V の入力を10V に調整可能（印加電圧 10V 時）
零調整範囲	約± 0.25mV/V 以上 但し、18 回転ポテンショによる
校正信号	1mV/V（入力信号に重畳） 精度：±0.3%以内、CAL SW による
ドリフト	0.05% FS/℃
利得ドリフト	0.03% FS/℃
雑音	1μVp-p（入力換算）以下 但し、帯域 0.1～10Hz スパイクノイズ成分は除く
周囲温度・湿度	0 ～ 50℃
零点の温度影響	1% R.O./10℃
供給電源	20 ～ 30VDC / 約100mA
外形寸法	約44×25×74mm（突起部含まず）
質量	約81g

※ CAL校正において、定格出力 0.5mV/V 以下のセンサーは、10V 出力はできません。

■ 取り付け用図面（単位：mm）





トランスデューサ & 関連機器

ひずみゲージ式トランスデューサ

- ひずみゲージ式ロードセル
- ロードセルアクセサリ
- 低床ロードセル式台はかり
- 本質安全防爆システム
- 精度計算
- 圧力トランスデューサ
- 結晶育成荷重計
- トルクメータ
- ジャイロレンチ
- マルチコンポーネントトランスデューサ（荷重動力計）

デジタル指示計
シグナルコンディショナ

圧電型トランスデューサ

- 圧電型加速度トランスデューサ
  - 700シリーズ（電圧出力タイプ･プリアンプ内蔵型）
  - 600シリーズ（電荷出力タイプ）
- アクセサリ
- ハンディキャリブレータ
- チャージコンバータ

半導体圧力トランスデューサ

- シリコンダイヤフラムシリーズ
- メタルダイヤフラムシリーズ

センサアンプ

- ストレイン／ DC アンプ
- チャージアンプ
- アンプ収納ケース

トランスデューサ用語の定義について

圧電型加速度トランスデューサ

ティアックの圧電型加速度トランスデューサには、電荷─電圧変換プリアンプを内蔵した電圧出力型の 700シリーズと、電荷出力型の 600シリーズの 2シリーズがあります。いずれも、優れた耐ノイズ性、安定性を実現したトランスデューサで、使用目的に合わせて選択できるよう、豊富なラインナップを揃えています。
特に、600 シリーズには超小型タイプからの豊富なラインアップが揃っています。また、600/700 シリーズに適合可能なセンサアンプ SA-611/SA-630 も用意しています。

特長

● 電圧出力（プリアンプ内蔵）型の 700 シリーズと、電荷出力型の 600 シリーズを用意

トランスデューサ本体にプリアンプを内蔵した電圧出力型の 700 シリーズと、電荷出力型で小型・高温度特性の 600 シリーズの 2 つのシリーズを用意しました。

● 目的によって選択できる、豊富なラインナップ

超小型タイプから、小型、普及型、高感度型、衝撃用、低周波数用、超低周波数用、広帯域用、3 軸型、絶縁・防水型まで豊富なラインナップから使用目的に合ったモデルが選択できます。

● 高い上限周波数応答

超小型のモデル 703ST/FB は、3dB ポイントで、30kHz の周波数に応答します。圧電型トランスデューサの多くが、直線性の保証範囲を 3 ～ 8kHz くらいとしているのに対して、応答周波数範囲が広く、余裕を持った計測が可能です。

● 保護対策

落下などによる衝撃から内部を保護するため、ケース材には、チタンやステンレスを採用しています。

● 広いダイナミックレンジ

ノイズレベルは、20μVrms 以下と非常に低く抑えています。（プリアンプ内蔵型）

● TEDS 対応

724ZT/7240ZT は、TEDS（IEEE-P1451.4「Smart Transducer for Sensors and Actuators」に準拠したセンサ情報メモリを内蔵）に対応しています。TEDS：Transducer Electronic Data Sheet

原理 / 構造 / 圧電効果

● 原理

圧電効果（ピエゾ効果）を検出原理とした振動加速度検出用のトランスデューサです。

● 構造

圧電素子に加わる応力の方向の違いによって、次の 3 種類があります。

① 圧縮型（縦効果）

機械的強度が強いため、衝撃計測をはじめとして、あらゆる計測に使用できます。

② シェア型（厚みすべり効果）

温度トランジェットや温度変化によるパイロノイズの発生が少ないタイプです。

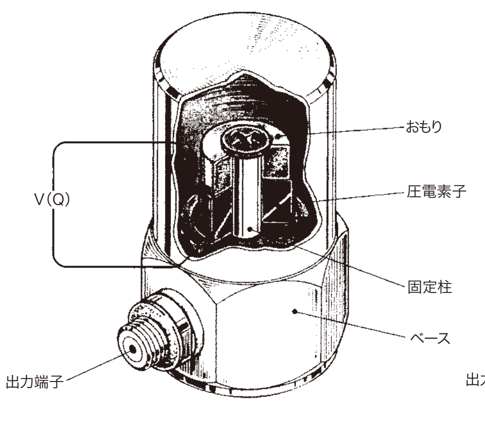
③ ベンディング型（横効果）

低域周波数での高感度化が可能なタイプです。

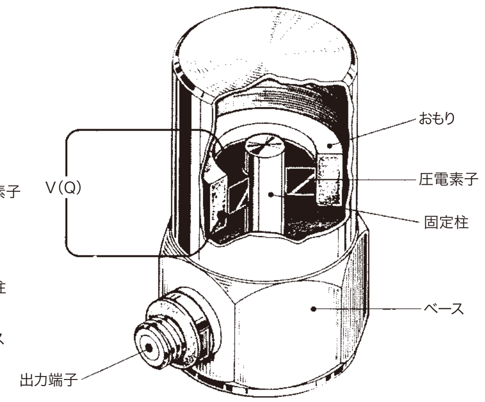
● 圧電効果（ピエゾ効果）

結晶の中のある物質は分極方向に機械的ひずみ（外力）を受けると、両端に＋－の電荷が現われます。この電荷量は、機械ひずみの大きさ（量）に比例します。この物質を圧電素子と呼び、ここで起こる現象を圧電効果といいます。

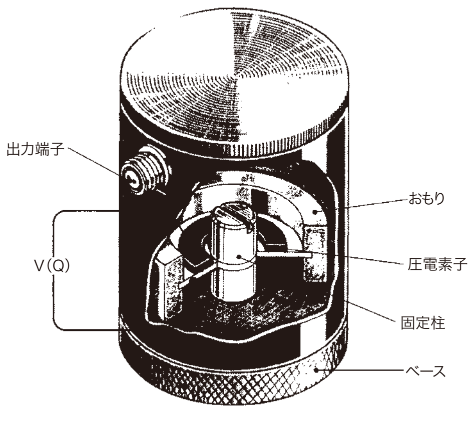
① 圧縮型（縦効果）



② シェア型（厚みすべり効果）



③ ベンディング型（横効果）



セレクションチャート

700 シリーズ（電圧出力タイプ・プリアンプ内蔵型）

特 長			型 名	検出方法	使用最大加速度 ±(m/s²)	感度 (mV/m/s²)	周波数応答 (Hz)±3dB	補償温度範囲(℃)	定電流（mA）/ 電圧（V）	質量 約（g）	使用可能アンプ SA-611	使用可能アンプ SA-630
超小型	高感度型		702 FB/ST	圧縮型	3,600	1	2～20,000	-50～105	0.5～5 / 15～25	2	●	●
	普及型		703 FB/ST	圧縮型	17,000	0.2	1～30,000	-50～105	0.5～5 / 15～25	2	●	●
小型・ローコスト			701	圧縮型	5,500	0.3	3～30,000	-20～110	0.5 / 15～25	3	●	●
汎用型	小型・軽量		708	圧縮型	1,500	1	3～23,000	-40～110	0.5～5 / 15～25	21	●	●
	小型		709	圧縮型	2,500	1	3～23,000	-20～110	0.5～5 / 12～25	14.5	●	●
	小型		705	圧縮型	500	5	3～18,000	-20～110	0.5～5 / 12～25	19	●	●
	小型・高感度型		706	圧縮型	250	10	3～14,000	-20～110	0.5～5 / 12～25	19	●	●
	高感度型		707	圧縮型	150	10	3～14,000	-40～110	0.5～5 / 15～25	46	●	●
絶縁型	小型・軽量		708 IS	圧縮型	1,500	1	3～23,000	-40～110	0.5～5 / 15～25	21	●	●
	高感度型		707 IS	圧縮型	150	10	3～12,000	-40～110	0.5 / 10～25	49	●	●
低周波型	普及型		708 LF	シェア型	1,500	1	0.2～22,000	-20～110	0.5 / 10～25	21	●	●
	高感度型		707 LF	シェア型	150	10	0.2～8,000	-20～110	0.5 / 10～25	42	●	●
高感度型	超低周波型		710	ベンディング型	5	300	0.02～200	-20～60	0.5 / 10～25	380	●	●
	普及型		711	圧縮型	25	100	3～7,000	-20～80	0.5～5 / 12～25	80	●	●
防水・絶縁型			708 WIF	圧縮型	1,500	1	5～10,000	-20～110	0.5～5 / 15～25	130	●	●
			750 WI	圧縮型	800	5	3～10,000	-20～110	0.5～5 / 15～25	49	●	●
3 軸型	超低周波・高感度型		710 Z	ベンディング型	5	300	0.02～200	-20～80	0.5 / 15	1,000	●	●
	キュービック型	標準	724 Z	シェア型	400	10	1～8,000	-50～110	0.5～5 / 21～24	11.1	●	×
		TEDS対応	724 ZT	シェア型	360	10	1～8,000	-40～85	0.5～5 / 21～24	11.1	●	×
		標準	7240 Z	シェア型	4,000	1	1～8,000	-50～110	0.5～5 / 21～24	11.1	●	×
		TEDS対応	7240 ZT	シェア型	360	1	1～8,000	-40～85	0.5～5 / 21～24	11.1	●	×

600 シリーズ（電荷出力タイプ）

特 長		型 名	検出方法	使用最大加速度 ±(m/s²)	感度 (pC/m/s²)	周波数応答 (Hz)±3dB	補償温度範囲(℃)	-----	質量 約（g）	使用可能アンプ SA-611	使用可能アンプ SA-630
超小型		611	シェア型	100,000	0.035	fc～20,000	-50～160	-----	0.2	●	●
超小型・防水型		611 W	シェア型	10,000	0.0459	fc～20,000	-50～160	-----	0.2	●	●
小型		612	シェア型	10,000	0.17	fc～18,000	-50～160	-----	0.8	●	●
		613	シェア型	10,000	0.35	fc～15,000	-50～160	-----	2.3	●	●
汎用型		606 ST	圧縮型	50,000	1	fc～15,000	-20～140	-----	10	●	●
		608/608T	圧縮型	16,000	5	fc～12,000	-20～140	-----	29/25	●	●
汎用型・高感度型		607	圧縮型	10,000	10	fc～8,000	-20～140	-----	43	●	●
低周波型		608 LF	シェア型	5,000	5	fc～11,000	-20～120	-----	23	●	●
高温度型	普及型	620 HT	圧縮型	8,000	5	fc～10,000	-20～250	-----	32	●	●
	薄型	621 HT	圧縮型	8,000	2	fc～10,000	-20～250	-----	40	●	●
防水型・高温度型		620 WHT	圧縮型	5,000	5	fc～8,000	-20～180	-----	90	●	●
衝撃型・小型		601	圧縮型	100,000	0.3	fc～30,000	-20～80	-----	2.7	●	●
3 軸型	小型	601 Z	ベンディング型	1,000	0.3	fc～4,000	-20～60	-----	6	●	●
	超小型	612 Z	シェア型	10,000	0.16	fc～20,000	-20～110	-----	3.2	●	●
		612 ZS	シェア型	10,000	0.16	fc～20,000	-20～110	-----	3.2	●	●
	超小型	611 ZS	シェア型	25,000	0.04	fc～20,000	-50～160	-----	1.2	●	●
	超小型・防水	611 ZSW	シェア型	25,000	0.04	fc～20,000	-50～160	-----	1.3	●	●

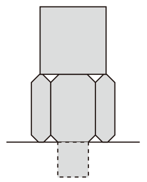
ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

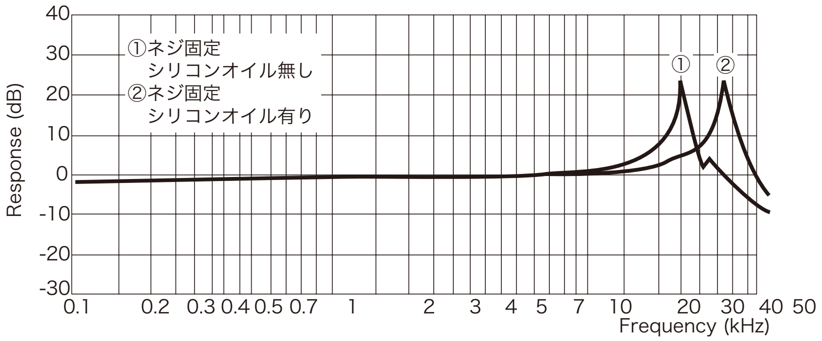
圧電型トランスデューサ

代表的周波数特性

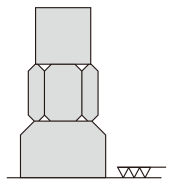
データ使用環境：608 相当

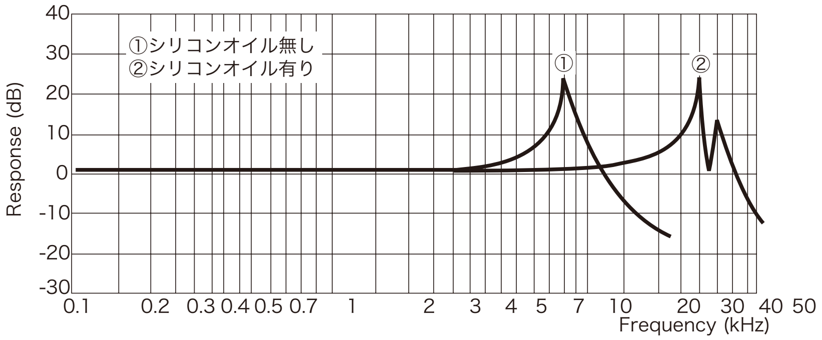
ネジ固定



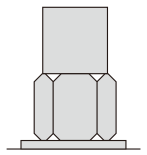


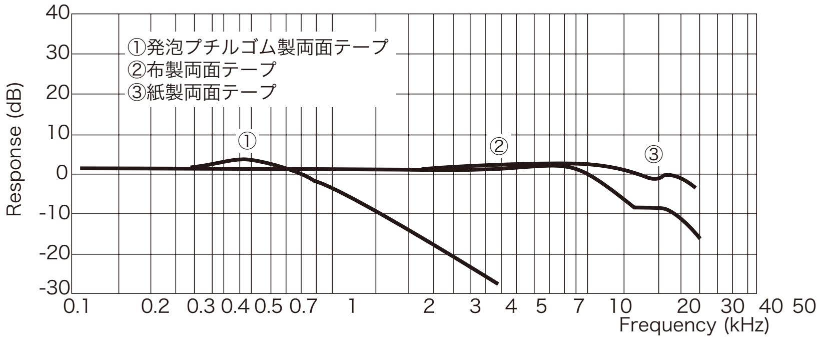
マグネットマウント



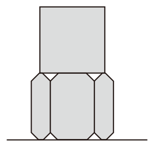


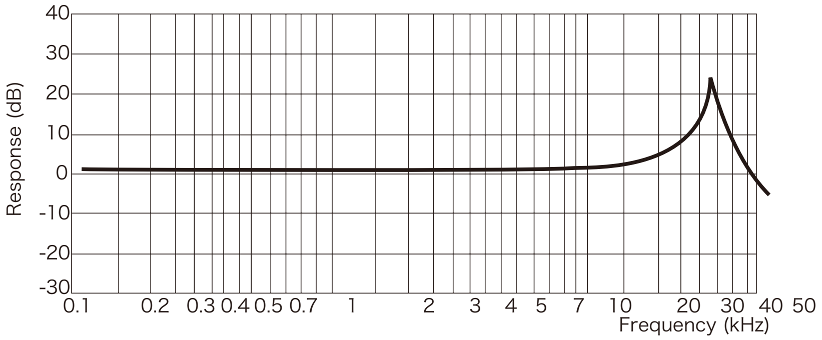
両面テープ





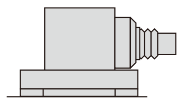
接着剤

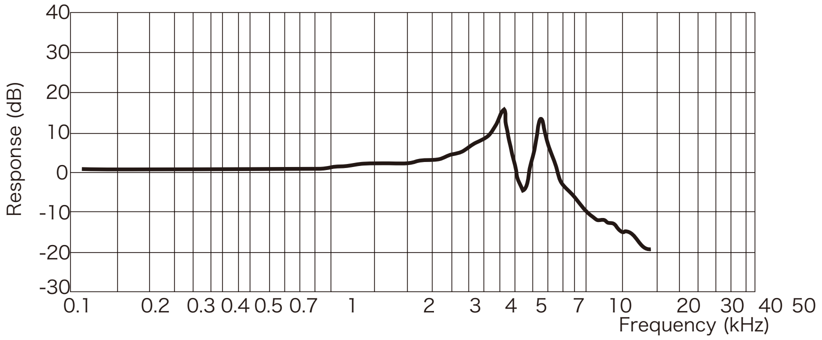




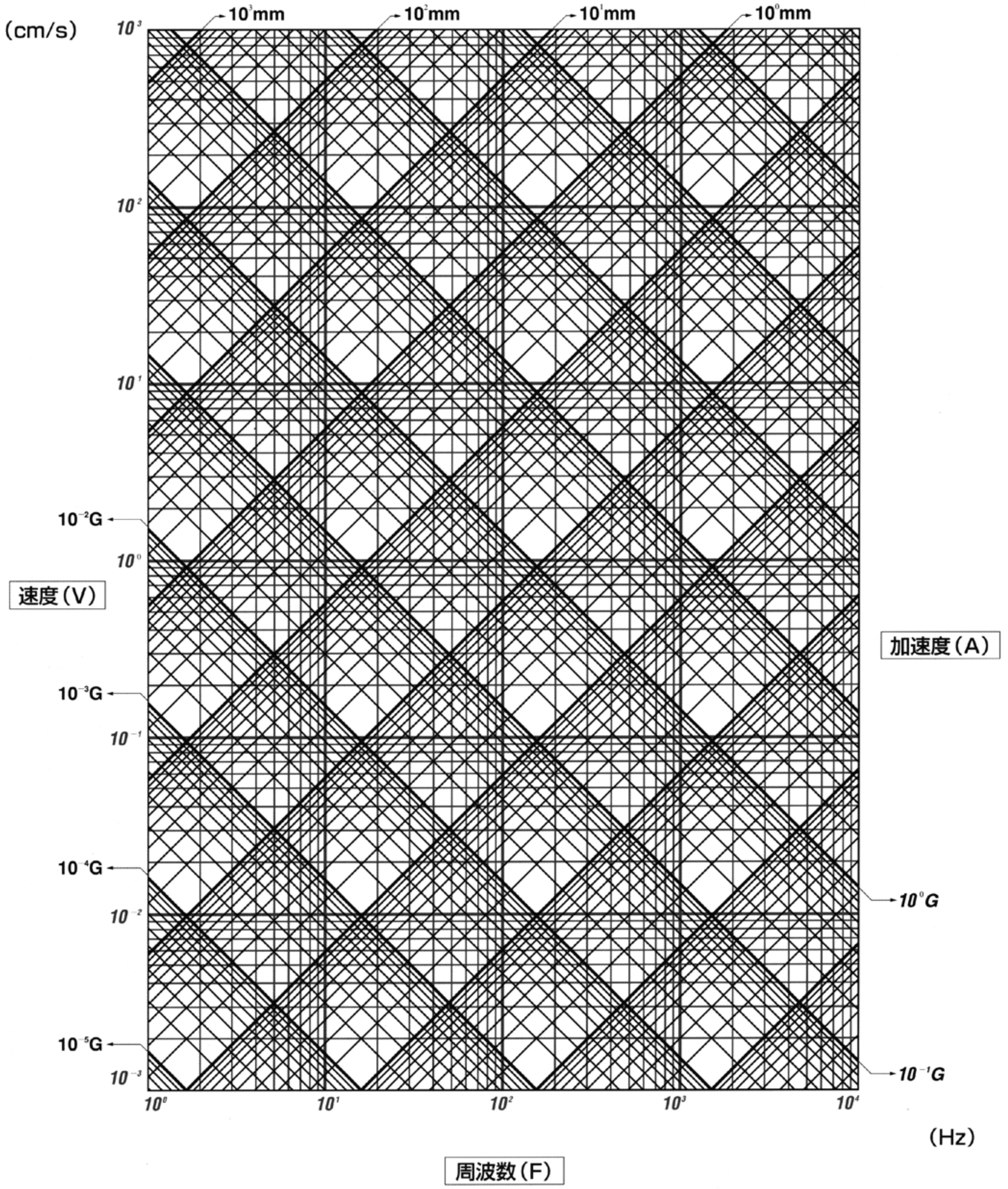
台座

724Zシリーズを付属品の台座を使って
固定した場合





振動図表



D:変位(mm)片振幅

V:速度(cm/sec)

A:加速度(G)

D:周波数(Hz)

$$V = \frac{980 \cdot A}{2\pi F} \ \mathrm{cm/sec}$$

$$D = \frac{980 \cdot A}{(2\pi F)^2} \times 10\mathrm{mm}$$

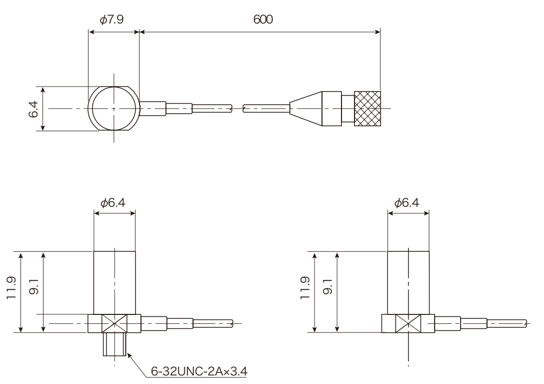
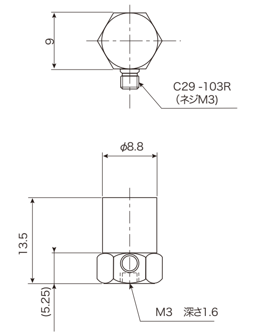
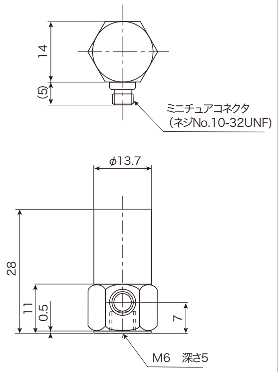
加速度(A)

周波数(F)

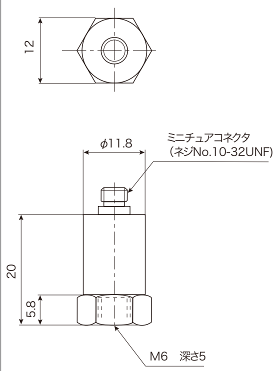
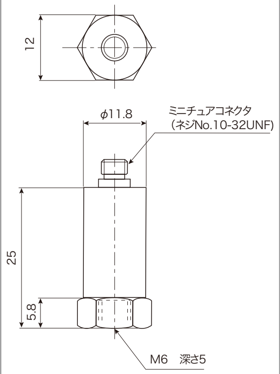
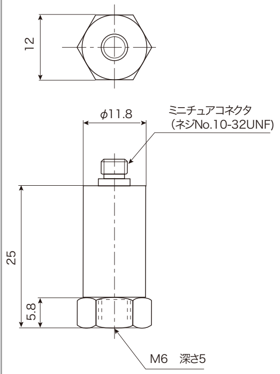
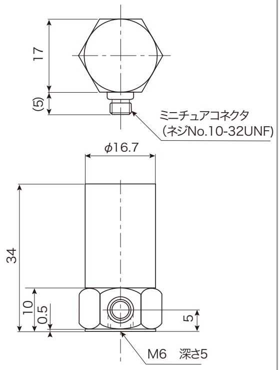
変　位(D)
(片振幅)

速　度(V)

700シリーズ（電圧出力タイプ・プリアンプ内蔵型）

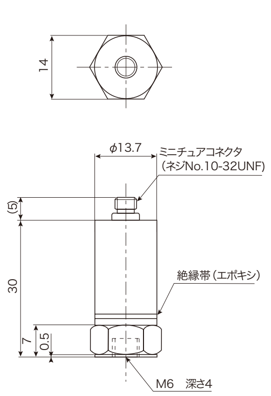
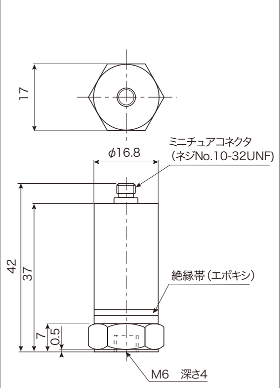
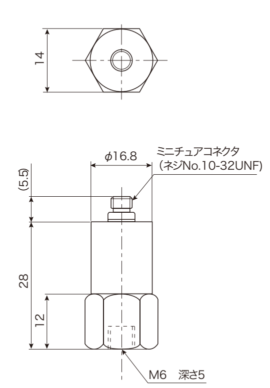
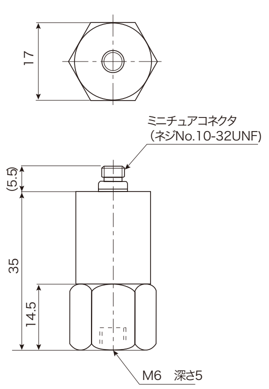
特長	超小型		小型	汎用型
	高感度型	普及型	ローコスト	小型・軽量
形状	FB：フラットベース	ST：スタッドベース		
型名	702FB/ST	703FB/ST	701	708 受注生産品
感度 (mV/m/s^2)	1.0 ± 10%	0.2 ± 15%	0.3 ± 20%	1.0 ± 15%
横感度 (max.)	5%以下	5%以下	5%以下	5%以下
基底ノイズ (max.)	20 μ Vrms 以下	20 μ Vrms 以下	20 μ Vrms 以下	20 μ Vrms 以下
補償温度範囲	− 50 ～ 105℃	− 50 ～ 105℃	− 20 ～ 110℃	− 40 ～ 110℃
周波数応答 (±3dB)	2 ～ 20,000Hz	1 ～ 30,000Hz	3 ～ 30,000Hz	3 ～ 23,000Hz
共振周波数	約 60kHz	約 60kHz	約 60kHz	約 40kHz
使用最大加速度 (m/s^2)	± 3,600	± 17,000	± 5,500	± 1,500
耐衝撃性 (peak) (m/s^2)	50,000	100,000	30,000	10,000
出力インピーダンス	100 Ω以下	100 Ω以下	約 1,200 Ω	約 300 Ω
グランド	ケースグランド	ケースグランド	ケースグランド	ケースグランド
ケーブル	Φ 1.0 ローノイズケーブル 60cm 直出し	Φ 1.0 ローノイズケーブル 60cm 直出し	別売：CL-601/602/600	別売：CL-206(B)/207(B)/200(B)
コネクタ	ミニチュアコネクタ (10-32UNF ネジ)	ミニチュアコネクタ (10-32UNF ネジ)	C29-103R (M3 ネジ)	ミニチュアコネクタ (10-32UNF ネジ)
ケース材質	チタン	チタン	チタン	SUS303
質量	約 2g（ケーブル含まず）	約 2g（ケーブル含まず）	約 3g	約 21g
外形寸法（mm）(コネクタ含まず)	**Φ 7.9 × 11.9H**	**Φ 7.9 × 11.9H**	9HEX × 13.5H	14HEX × 28H
外形寸法図 (mm)				

700シリーズ（電圧出力タイプ・プリアンプ内蔵型）

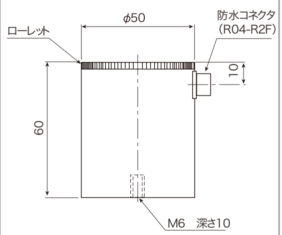
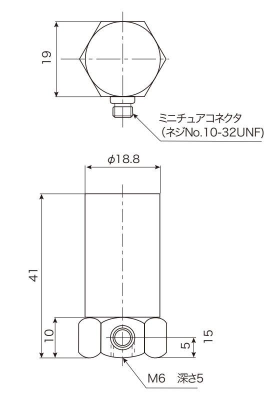
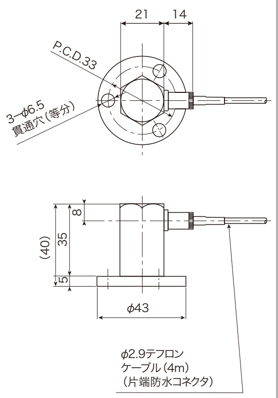
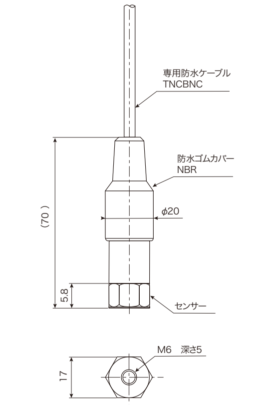
特長	汎用型			
	小型	小型	小型・高感度	高感度
形状				
型名	709	705	706	707 受注生産品
感度 (mV/m/s^2)	1.0 ± 10%	5 ± 10%	**10** ± 10%	**10** ± 15%
横感度 (max.)	5%以下	5%以下	5%以下	5%以下
基底ノイズ (max.)	20 μ Vrms	20 μ Vrms	20 μ Vrms	20 μ Vrms
補償温度範囲	− 20 ～ 110℃	− 20 ～ 110℃	− 20 ～ 110℃	− 40 ～ 110℃
周波数応答 (±3dB)	3 ～ 23,000Hz	3 ～ 18,000Hz	3 ～ 14,000Hz	3 ～ 14,000Hz
共振周波数	約 50kHz	約 35kHz	約 32kHz	約 30kHz
使用最大加速度 (m/s^2)	± 2,500	± 500	± 250	± 150
耐衝撃性 (peak) (m/s^2)	30,000	30,000	30,000	10,000
出力インピーダンス	約 50 Ω	約 50 Ω	約 50 Ω	約 300 Ω
グランド	ケースグランド	ケースグランド	ケースグランド	ケースグランド
ケーブル	別売：CL-206(B)/207(B)/200(B)	別売：CL-206(B)/207(B)/200(B)	別売：CL-206(B)/207(B)/200(B)	別売：CL-206(B)/207(B)/200(B)
コネクタ	ミニチュアコネクタ (10-32UNF ネジ)	ミニチュアコネクタ (10-32UNF ネジ)	ミニチュアコネクタ (10-32UNF ネジ)	ミニチュアコネクタ (10-32UNF ネジ)
ケース材質	SUS303	SUS303	SUS303	SUS303
質量	約 14.5g	約 19g	約 19g	約 46g
外形寸法（mm）(コネクタ含まず)	12HEX × 20H	12HEX × 25H	12HEX × 25H	17HEX × 34H
外形寸法図 (mm)				

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

700シリーズ（電圧出力タイプ・プリアンプ内蔵型）

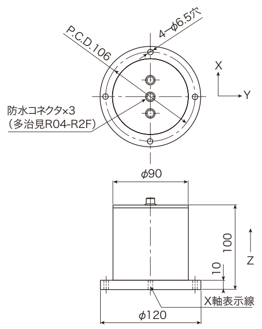
特長	絶縁型		低周波型	
	小型・軽量 708の絶縁型	高感度 707の絶縁型	普及型	高感度型
形状				
型名	**708IS**	**707IS** 受注生産品	**708LF**	**707LF** 受注生産品
感度 (mV/m/s²)	1.0 ± 15%	**10** ± 15%	1.0 ± 15%	**10** ± 20%
横感度 (max.)	5%以下	5%以下	5%以下	5%以下
基底ノイズ (max.)	20 μ Vrms	20 μ Vrms	20 μ Vrms	20 μ Vrms
補償温度範囲	− 40 ～ 110℃	− 40 ～ 110℃	− 20 ～ 110℃	− 20 ～ 110℃
周波数応答 (±3dB)	3 ～ 23,000Hz	3 ～ 12,000Hz	**0.2 ～ 22,000Hz**	**0.2 ～ 8,000Hz**
共振周波数	約 40kHz	約 30kHz	約 50kHz	約 20kHz
使用最大加速度 (m/s²)	± 1,500	± 150	± 1,500	± 150
耐衝撃性（peak） (m/s²)	10,000	10,000	10,000	5,000
出力インピーダンス	約 300 Ω	約 300 Ω	約 300 Ω	約 300 Ω
グランド	**ケースアイソレート**	**ケースアイソレート**	ケースグランド	ケースグランド
ケーブル	別売：CL-206(B)/207(B)/200(B)	別売：CL-206(B)/207(B)/200(B)	別売：CL-206(B)/207(B)/200(B)	別売：CL-206(B)/207(B)/200(B)
コネクタ	ミニチュアコネクタ（10-32UNF ネジ）	ミニチュアコネクタ（10-32UNF ネジ）	ミニチュアコネクタ（10-32UNF ネジ）	ミニチュアコネクタ（10-32UNF ネジ）
ケース材質	SUS303	SUS303	SUS303	SUS303
質量	約 21g	約 49g	約 21g	約 42g
外形寸法（mm） （コネクタ含まず）	14HEX × 30H	17HEX × 37H	14HEX × 30H	17HEX × 35H
外形寸法図 (mm)				

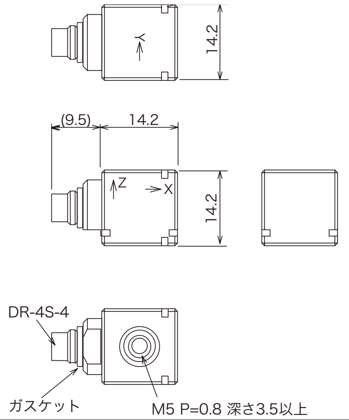
700シリーズ（電圧出力タイプ・プリアンプ内蔵型）

特長	高感度型		防水型	
	超低周波型	普及型	防水・絶縁型	設備診断用 防水絶縁型
形状				
型名	**710** 受注生産品	**711**	**708WIF** 受注生産品	**750WI** 受注生産品
感度 (mV/m/s²)	**300** ± 20%	**100** ± 10%	1.0 ± 20%	5 ± 10%
横感度 (max.)	5%以下	5%以下	5%以下	5%以下
基底ノイズ (max.)	20 μ Vrms	20 μ Vrms	20 μ Vrms	20 μ Vrms
補償温度範囲	−20 ～ 60℃	−20 ～ 80℃	−20 ～ 110℃	−20 ～ 110℃
周波数応答 (±3dB)	**0.02 ～ 200Hz**	3 ～ 7,000Hz	3 ～ 10,000Hz	3 ～ 10,000Hz
共振周波数	約 0.7kHz	約 25kHz	約 25kHz	約 35kHz
使用最大加速度 (m/s²)	± 5	± 25	± 1,500	± 800
耐衝撃性（peak） (m/s²)	500	5,000	5,000	10,000
出力インピーダンス	約 300 Ω	約 300 Ω	約 300 Ω	約 100 Ω
グランド	ケースグランド	ケースグランド	**ケースアイソレート**	**ケースアイソレート**
ケーブル	専用ケーブル 別売：CL-710B / CL-710M	別売：CL-206(B)/207(B)/200(B)	4m 標準実装（受注時打合わせによる）	専用防水ケーブル 2m 付（TNC、BNC コネクタ付）
コネクタ	R04-R2F	ミニチュアコネクタ（10-32UNF ネジ）	**R04-R2M**	**TNC 防水ゴムカバー付**
ケース材質	A-5052S	SUS303	SUS303	SUS303
質量	約 380g	約 80g	約 130g	約 49g
外形寸法（mm） （コネクタ含まず）	φ 50 × 60H	19HEX × 41H	21HEX × 40H（フランジ 43 φを含む）	17HEX × 37.5H
外形寸法図 (mm)				

700 シリーズ（電圧出力タイプ・プリアンプ内蔵型）

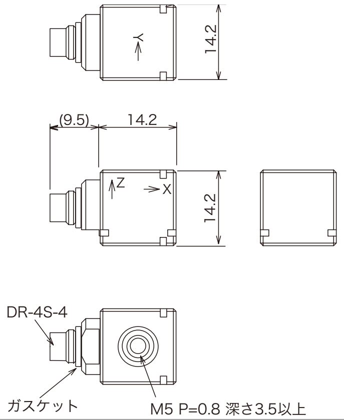
特長	3 軸型			
	超低周波型・高感度型	標準型	TEDS 対応	標準型
形状				
型名	710Z 受注生産品	724Z	724ZT	7240Z
感度 (mV/m/s²)	**300** ± 20%	10 ± 10%	10 ± 10%	**1.0** ± 10%
横感度 (max.)	5%以下	5%以下	5%以下	5%以下
基底ノイズ (max.)	20 μ Vrms	40 μ Vrms 以下	40 μ Vrms 以下	40 μ Vrms 以下
補償温度範囲	− 20 ～ 80℃	− 50 ～ 110℃	− 40 ～ 85℃	− 50 ～ 110℃
周波数応答 (±3dB)	**0.02 ～ 200Hz**	1 ～ 8,000Hz	1 ～ 8,000Hz	1 ～ 8,000Hz
共振周波数	約 0.7kHz	約 35kHz	約 35kHz	約 35kHz
使用最大加速度 (m/s²)	± 5	± 400	± 360	± 4,000
耐衝撃性 (peak) (m/s²)	500	30,000	30,000	30,000
出力インピーダンス	約 300 Ω	1k Ω以下	1k Ω以下	1k Ω以下
グランド	ケースグランド	ケースグランド	ケースグランド	ケースグランド
ケーブル	専用ケーブル 別売：CL-710B / CL-710M	専用ケーブル 別売：CL-714(B/M) CL-714EX(5/10)	専用ケーブル 別売：CL-714(B/M) CL-714EX(5/10)	専用ケーブル 別売：CL-714(B/M) CL-714EX(5/10)
コネクタ	R04-R2F × 3 軸	DR-4S-4	DR-4S-4	DR-4S-4
ケース材質	A-5052S	チタン	チタン	チタン
質量	約 1,000g	約 11.1g	約 11.1g	約 11.1g
外形寸法（mm）（コネクタ含まず）	φ 90 × 100H	14.2W × 14.2H × 14.2D	14.2W × 14.2H × 14.2D	14.2W × 14.2H × 14.2D
外形寸法図（mm）				





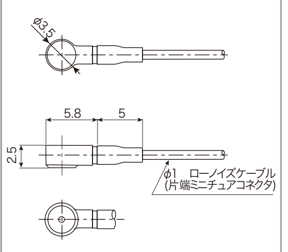
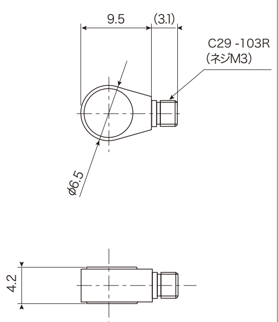
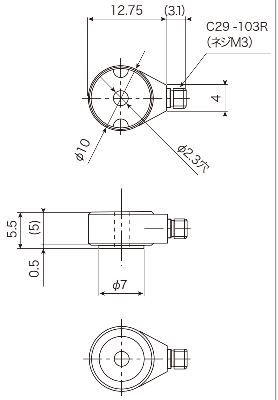
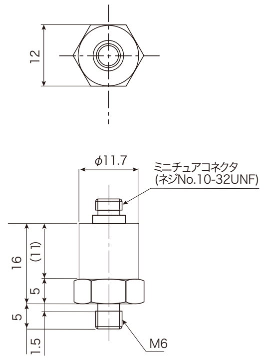
700 シリーズ（電圧出力タイプ・プリアンプ内蔵型）

特長	3 軸型			
	TEDS 対応			
形状				
型名	7240ZT			
感度 (mV/m/s²)	**1.0** ± 10%			
横感度 (max.)	5%以下			
基底ノイズ (max.)	40 μ Vrms 以下			
補償温度範囲	− 40 ～ 85℃			
周波数応答 (±3dB)	1 ～ 8,000Hz			
共振周波数	約 35kHz			
使用最大加速度 (m/s²)	± 3,600			
耐衝撃性 (peak) (m/s²)	30,000			
出力インピーダンス	1k Ω以下			
グランド	ケースグランド			
ケーブル	専用ケーブル 別売：CL-714(B/M) CL-714EX(5/10)			
コネクタ	DR-4S-4			
ケース材質	チタン			
質量（コネクタ含まず）	約 11.1g			
外形寸法（mm）（コネクタ含まず）	14.2W × 14.2H × 14.2D			
外形寸法図（mm）				

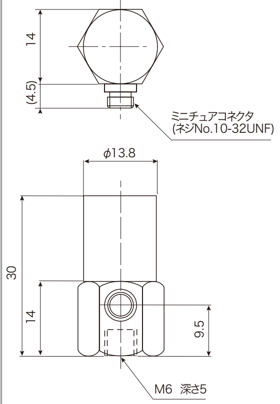
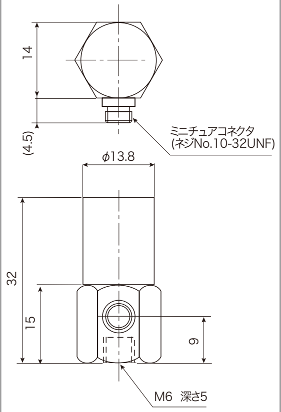
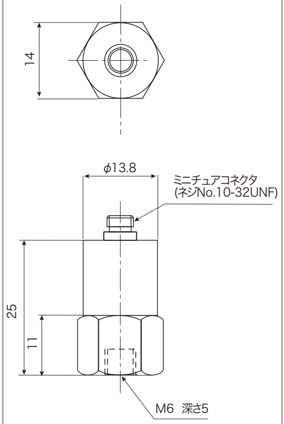
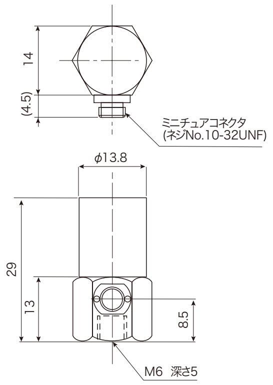


ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

600シリーズ（電荷出力タイプ）

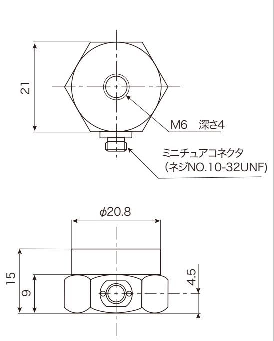
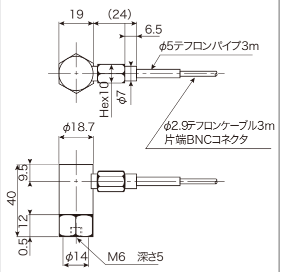
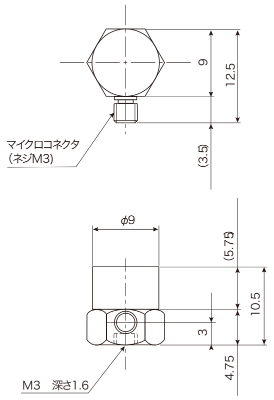
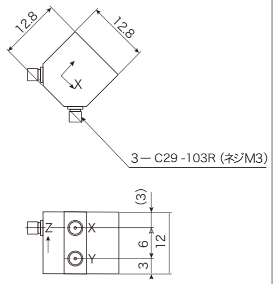
特長	超小型		小型		汎用型
		防水型			
形状	611 611W				
型名	611	611W	612	613	606ST
感度 (pC/m/s²)	約 0.035 ± 20%	約 0.0459 ± 15%	0.17 ± 20%	0.35 ± 20%	1.0 ± 15%
横感度 (max.)	5%		5%	5%	5%
静電容量	580pF±20%（ケーブル3m付）		640pF ± 20%	700pF ± 20%	500pF ± 20%
補償温度範囲	− 50 ～ 160℃		− 50 ～ 160℃	− 50 ～ 160℃	− 20 ～ 140℃
周波数応答 (±3dB)	fc ～ 20,000Hz		fc ～ 18,000Hz	fc ～ 15,000Hz	fc ～ 15,000Hz
共振周波数	約 60kHz		約 40kHz	約 35kHz	約 60kHz
使用最大加速度 (m/s²)	±100,000	±10,000	± 10,000	± 10,000	± 50,000
耐衝撃性（peak） (m/s²)	100,000	50,000	100,000	100,000	100,000
グランド	ケースグランド		ケースグランド	ケースグランド	ケースグランド
ケーブル	3m 直出し		別売：CL-601/602/600	別売：CL-601/602/600	別売：CL-601/602/600
コネクタ	ミニチュアコネクタ （10-32UNF ネジ）		C29-103R （M3 ネジ）	C29-103R （M3 ネジ）	ミニチュアコネクタ （10-32UNF ネジ）
ケース材質	チタン		チタン	チタン	SUS303
質量	約 0.2g（ケーブル含まず）		約 0.8g	約 2.3g	約 10g
外形寸法（mm） （コネクタ含まず）	**Φ3.5×2.5H**	**Φ3.6×3.3H**	Φ 6.5 × 4.2H	Φ 10.0 × 5.5H	12HEX × 16H
外形寸法図 (mm)	611  611W JISC0920 IPX8 に準ずる 耐圧 6kg/cm²				

600シリーズ（電荷出力タイプ）

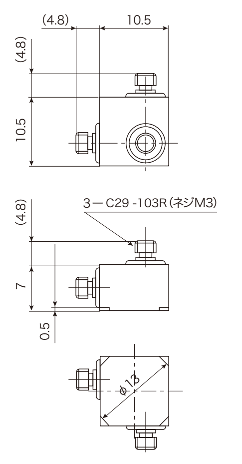
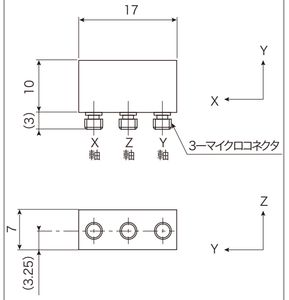
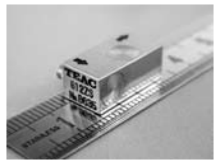
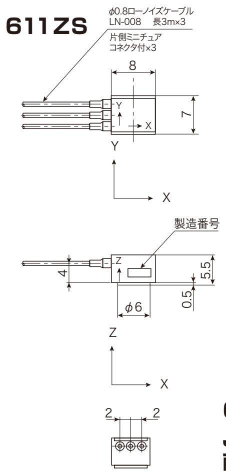
特長	汎用型		高感度型	低周波型	高温度型
		トップコネクタ型			
形状					
型名	608	608T	607 受注生産品	608LF 受注生産品	620HT
感度 (pC/m/s²)	5 ± 10%		**10** ± 10%	5 ± 20%	5 ± 20%
横感度 (max.)	5%		5%	5%	5%
静電容量	1,000pF ± 20%		1,000pF ± 20%	1,000pF ± 20%	1,000pF ± 20%
補償温度範囲	− 20 ～ 140℃		− 20 ～ 140℃	− 20 ～ 120℃	**−20 ～ 250℃**
周波数応答 (±3dB)	fc ～ 12,000Hz		fc ～ 8,000Hz	**fc ～ 11,000Hz**	fc ～ 10,000Hz
共振周波数	約 30kHz		約 20kHz	約 25kHz	約 25kHz
使用最大加速度 (m/s²)	± 16,000		± 10,000	± 5,000	± 8,000
耐衝撃性（peak） (m/s²)	32,000		20,000	10,000	16,000
グランド	ケースグランド		ケースグランド	ケースグランド	ケースグランド
ケーブル	別売： CL-206(B)/207(B)/200(B)		別売： CL-206(B)/207(B)/200(B)	別売： CL-206(B)/207(B)/200(B)	別売：CL-620B/CL-620M
コネクタ	ミニチュアコネクタ （10-32UNF ネジ）		ミニチュアコネクタ （10-32UNF ネジ）	ミニチュアコネクタ （10-32UNF ネジ）	ミニチュアコネクタ （10-32UNF ネジ）
ケース材質	SUS303		SUS303	SUS303	SUS303
質量	約 29g	約 25g	約 43g	約 23g	約 32g
外形寸法（mm） （コネクタ含まず）	14HEX × 30H	14HEX × 25H	14HEX × 32H	14HEX × 25H	14HEX × 29H
外形寸法図 (mm)	608 				

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

600シリーズ（電荷出力タイプ）

特長	高温度型	防水・高温度型	衝撃型	3軸型
			小型	小型
形状				
型名	621HT 受注生産品	620WHT 受注生産品	601	601Z
感度 (pC/m/s^2)	2 ± 20%	5 ± 20%	0.3 ± 20%	0.31 ± 20%
横感度 (max.)	5%	5%	5%	5%
静電容量	1,200pF ± 20%	1,000pF ± 20%	1,000pF ± 20%	1,500pF ± 20%
補償温度範囲	**−20 ～ 250℃**	**−20 ～ 180℃**	− 20 ～ 80℃	− 20 ～ 60℃
周波数応答 (±3dB)	fc ～ 10,000Hz	fc ～ 8,000Hz	**fc ～ 30,000Hz**	fc ～ 4,000Hz
共振周波数	約 25kHz	約 25kHz	約 60kHz	約 10kHz
使用最大加速度 (m/s^2)	± 8,000	± 5,000	± 100,000	± 1,000
耐衝撃性 (peak) (m/s^2)	16,000	10,000	200,000	2,000
グランド	ケースグランド	ケースグランド	ケースグランド	ケースグランド
ケーブル	別売 : CL-620B/CL-620M	ローノイズケーブル（3m 直結）	ローノイズケーブル（2m 付属）	別売 : CL-601/602/600
コネクタ	ミニチュアコネクタ（10-32UNF ネジ）	直結ケーブル 先端 BNC	マイクロコネクタ（M3 ネジ）	C29-103R（M3 ネジ）
ケース材質	SUS303	SUS303	チタン	SUS303
質量	約 40g	約 90g	約 2.7g	約 8g
外形寸法（mm）（コネクタ含まず）	21HEX × 15H	19HEX × 40H	9HEX × 10.5H	12.8W × 12H × 12.8D
外形寸法図（mm）				

600シリーズ（電荷出力タイプ）

特長	3軸型				
	超小型	超小型	超小型	超小型・防水	
形状					
型名	612Z	612ZS	611ZS	611ZSW	
感度 (pC/m/s^2)	0.16 ± 20%	0.16 ± 20%	0.04 ± 20%		
横感度 (max.)	5%	5%	5%		
静電容量	550pF ± 20%	700pF ± 20%	560pF ± 20%（ケーブル 3m 付）	570pF ± 20%（ケーブル 3m 付）	
補償温度範囲	− 20 ～ 110℃	− 20 ～ 160℃	− 50 ～ 160℃		
周波数応答 (±3dB)	fc ～ 20,000Hz	fc ～ 20,000Hz	fc ～ 20,000Hz		
共振周波数	約 40kHz	約 40kHz	約 60kHz		
使用最大加速度 (m/s^2)	± 10,000	± 10,000	± 25,000		
耐衝撃性 (peak) (m/s^2)	20,000	20,000	50,000		
グランド	ケースグランド	ケースグランド	ケースグランド		
ケーブル	別売 : CL-601/602/600	別売 : CL-601/602/600	3m 直出し		
コネクタ	C29-103R（M3 ネジ）	C29-103Rz（M3 ネジ）	ミニチュアコネクタ（10-32UNF ネジ）		
ケース材質	チタン	チタン	チタン		
質量（コネクタ含まず）	約 3.2g	約 3.2g	約 1.2g	約 1.3g	
外形寸法（mm）（コネクタ含まず）	**10.5W×7H×10.5D**	**17W × 7H × 9D**	**8W×5.5H ×7D**	**8.5W×5.5H ×7D**	
外形寸法図（mm）		 	**611ZS**  **611ZSW** **JISC0920 IPX8 に準ずる** **耐圧　6kg/㎠**		

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

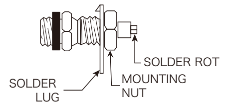
圧電型加速度トランスデューサ（700/600シリーズ）用 アクセサリ

ローノイズケーブル

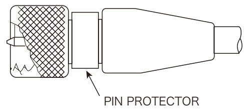
ローノイズケーブル 型 名	仕 様	長 さ	700/600 シリーズ対応 型 名
CL-206	ミニチュア － ミニチュア	1.5m	700シリーズ , 600 シリーズの直結 / 専用ケーブル以外の汎用
CL-207	ミニチュア － ミニチュア	3m	700シリーズ , 600 シリーズの直結 / 専用ケーブル以外の汎用
CL-200	ミニチュア － ミニチュア	寸法指定	700シリーズ , 600 シリーズの直結 / 専用ケーブル以外の汎用
CL-206B	ミニチュア － BNC	1.5m	700シリーズ , 600 シリーズの直結 / 専用ケーブル以外の汎用
CL-207B	ミニチュア － BNC	3m	700シリーズ , 600 シリーズの直結 / 専用ケーブル以外の汎用
CL-200B	ミニチュア － BNC	寸法指定	700シリーズ , 600 シリーズの直結 / 専用ケーブル以外の汎用
CL-710B	2P － BNC	寸法指定	710 , 710Z 用
CL-710M	2P － ミニチュア	寸法指定	710 , 710Z 用
---	延長ケーブル	寸法指定	708WIF 用
CL-714B	4P － BNC	約 3.3m	724Z , 724ZT , 7240Z , 7240ZT 用
CL-714M	4P － ミニチュア	約 3.3m	724Z , 724ZT , 7240Z , 7240ZT 用
CL-714EX5	延長ケーブル	5m	724Z , 724ZT , 7240Z , 7240ZT 用
CL-714EX10	延長ケーブル	10m	724Z , 724ZT , 7240Z , 7240ZT 用
CL-620B	ミニチュア － BNC	寸法指定	620HT , 621HT 用
CL-620M	ミニチュア － ミニチュア	寸法指定	620HT , 621HT 用
CL-601	M3 － ミニチュア	1.5m	701 , 613 , 601 , 601Z , 612 , 612Z , 612ZS 用
CL-602	M3 － ミニチュア	3m	701 , 613 , 601 , 601Z , 612 , 612Z , 612ZS 用
CL-600	M3 － ミニチュア	寸法指定	701 , 613 , 601 , 601Z , 612 , 612Z , 612ZS 用

アダプタ＆コネクタ

ミニチュアコネクタ
（CN-032 用リセプタクル）
CN-031

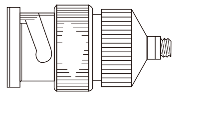


ミニチュアコネクタ
（ローノイズケーブル用プラグ）
CN-032



ケーブル延長アダプタ
（ケーブル延長時に使用）
CA-033

ミニチュア（リセプタクル）－ BNC（プラグ）
変換コネクタ
CA-034



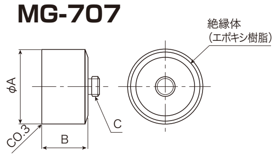
マグネットマウント / 絶縁スタッド（120℃）（260℃）対応表

型 名	マグネット マウント	絶縁スタッド			
		120℃			260℃
	MG-707	IS-601	IS-707	IS-708	IS-707H
702（FB）	–	–	–	–	–
702（ST）	–	–	–	–	–
703（FB）	–	–	–	–	–
703（ST）	–	–	–	–	–
701	–	○	–	–	–
708	○	–	–	○	○
709	○	–	–	○	○
705	○	–	–	○	○
706	○	–	–	○	○
707	○	–	○	–	○
708IS	○	–	–	–	–
707IS	○	–	–	–	–
708LF	○	–	–	○	○
707LF	○	–	○	–	○
710	–	–	–	–	–
711	○	–	○	–	○
708WIF	–	–	–	–	–
750WI	–	–	–	–	–
710Z	–	–	–	–	–
724Z	–	–	–	–	–
7240Z	–	–	–	–	–
724ZT	–	–	–	–	–
7240ZT	–	–	–	–	–

型 名	マグネット マウント	絶縁スタッド			
		120℃			260℃
	MG-707	IS-601	IS-707	IS-708	IS-707H
611	–	–	–	–	–
611W	–	–	–	–	–
612	–	–	–	–	–
613	–	–	–	–	–
606ST	–	–	–	–	–
608/608T	○	–	–	○	○
607	○	–	–	○	○
608LF	○	–	–	○	○
620HT	–	–	–	–	○
621HT	–	–	–	–	–
620WHT	–	–	–	–	○
601	–	○	–	–	–
601Z	–	–	–	–	–
611ZS	–	–	–	–	–
612Z	–	–	–	–	–
612ZS	–	–	–	–	–
611ZSW	–	–	–	–	–

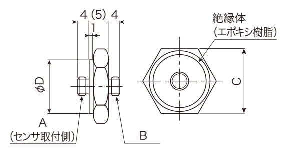
■ 外形寸法表（単位：mm）

マグネットマウント
MG-707



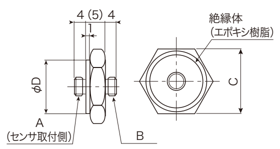
型 名	A	B	C
MG-707	24	14	M6 × 4

絶縁スタッド（120℃）
IS-601



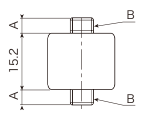
型 名	A	B	C	D
IS-601	M3	M6	12	9

絶縁スタッド（120℃）
IS-707/IS-708



型 名	A,B	C	D
IS-707	M6	21	17
IS-708	M6	14	11

絶縁スタッド（260℃）
IS-707H



型 名	A	B	締め付けトルク
IS-707H	4	M6	50kg·cm

圧電型関連

ハンディキャリブレータ　CA-20

振動解析や回転機器の診断などに使用される圧電型加速度トランスデューサは、長時間の使用後や苛酷な環境での使用時には、感度の校正が必要になります。CA-20 は加振部・アンプ・表示部をコンパクトにいったい校正したケースデザインで計測現場で機動性を発揮します。
また、校正データを USB 接続で直接 PC に転送可能なため設備点検時の校正値を簡単に電子データ化することができます。

- 小型軽量でち運びに便利です。
- 電池駆動で何処でも使用できます。また、ACアダプタ電源による長時間の使用も可能です。
- アンプ内蔵型加速度トランスデューサ用の駆動電源を広範囲に対応し、各メーカーのセンサが使用可能になりました。
- CA-20本体に最大100データを保存可能です。USB経由でデータ転送が可能です。
- 感度の低い超小型加速度センサの校正ができます。

■ 仕様

感度校正精度 ：0.101 ～19.9pC(mV)/m/s²の場合
±(3%＋1digit)
0.026 ～0.100pC(mV)/m/s²の場合
±(10%＋1digit)
DCバイアス電圧測定精度 ：±1V以内
測定モード ：Singleモードおよび Repeatモードより選択
加振加速度 ：10m/s²(rms)±3%
加振周波数 ：159.2Hz±1%
高調波歪み率 ：3%以下
校正可能センサ質量 ：100g以下
センサ質量過大警報 ：「OVER」表示、加振停止
プリアンプ内蔵センサ駆動電源 ：駆動電圧 24V DC、15V DCより選択
：駆動電流 0.5mA、2.0mA、4.0mAより選択
電源 ：専用ACアダプタ又は単三アルカリ乾電池(推奨) 4個
※単三アルカリ乾電池使用で約1時間連続駆動
電池電圧低下警報 ：4.25V±0.1V以下で警報ランプが点灯
使用湿度範囲 ：90% RH以下
使用温度範囲 ：+10℃～ +40℃
保存温度範囲 ：-10℃～ +50℃
CA-20 内データ保存数 ：100データ
Auto Power off ：設定時　約3分後電源OFF
バックライト ：ON、OFF切り替え可能
センサ取り付け部 ：φ20mm、台座中心M6 メネジ 深さ6.5mm
外形寸法 ：120(W)×140(D)×50(H)mm
質量 ：約1kg

■ 付属品

●ローノイズケーブル（ミニチュア- BNC）0.5m　1本
● USB ケーブル　1 本
●変換ネジ 及び変換スタッド　M6-M3 メネジ　1 個
M6-No.10-32UNF　1 個
M6-フラット　1 個
M6 取り付けネジ　1 個
●ハードケース　1 個
●専用 AC アダプタ　1 個
●インストール用 CD-ROM　CA-20 データ転送ソフト 1 枚
●本体取扱説明書　1 部
●データ転送ソフト取扱説明書　1 部

仕様変更については、お問い合せください。

チャージコンバータユニット　CC-10

CC-10は電荷出力タイプの圧電型加速度トランスデューサ（600シリーズ）の出力インピーダンスを低インピーダンスに変換するためのプリアンプです。弊社製 SA-611と組み合わせることで、600シリーズを電圧出力タイプの圧電型加速度トランスデューサとして使用することが可能です。

■ 仕様

入力コネクタ ：ミニチュアコネクタ（10-32UNF）
出力コネクタ ：BNC
利得 ：1.0(mV/pC)±2.5%
出力インピーダンス ：100 Ω以下
周波数特性 ：1.6Hz～50kHz（±3dB）
最大出力電圧 ：5Vp-p 以上
最大入力電荷 ：5000pCp-p 以上
雑音レベル ：100μVrms（50Hz ～ 100kHz）
位相 ：180°反転
動作温度範囲 ：－20～80℃（非結露）
外部電源 ：12～25VDC、0.5 ～ 5mA
外形寸法 ：約12φ× 38L（mm）（突起部含まず）
ケース材質 ：ステンレススチール（SUS303）
質量 ：約 20g

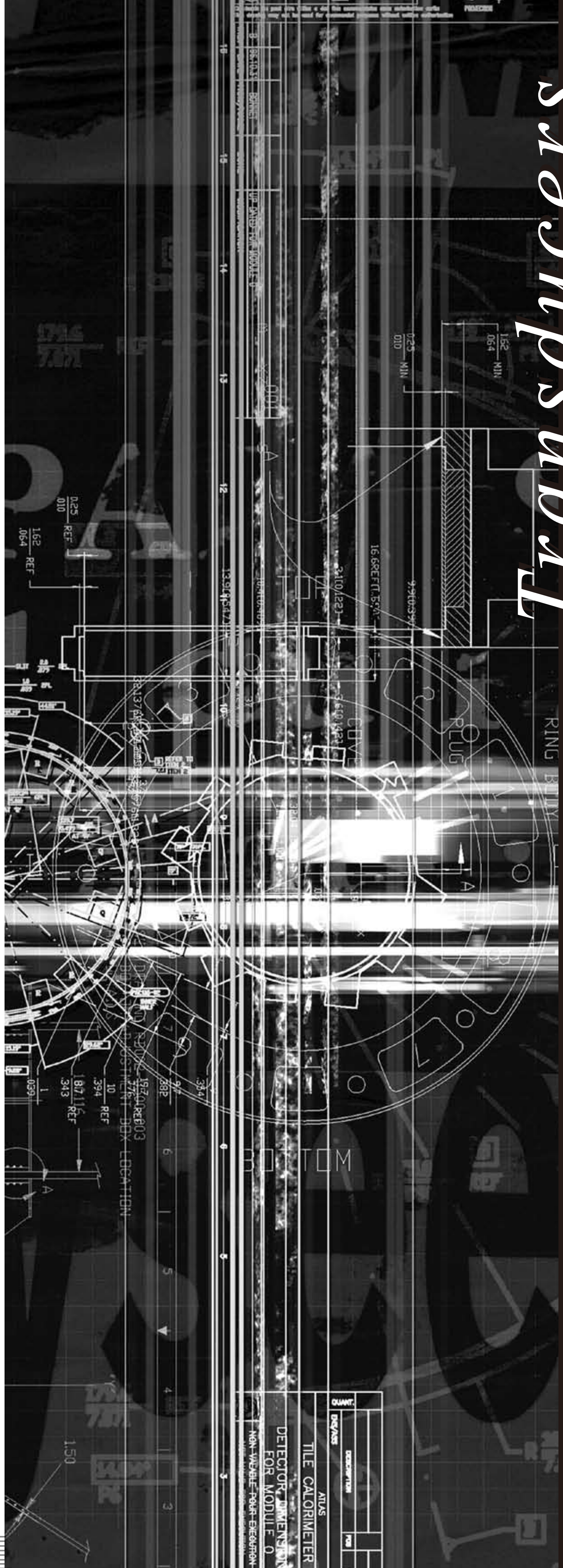
※注意

1. 本製品の回路の特性上、入力信号の位相が反転して出力されます。
2. 最大出力電圧を得るには次式が成立すること。

$$I > V_{max} \times \pi f \times (C_c \times 1000 \times 10^{-12}) + 0.12 \times 10^{-3}$$

I ：定電流値
Vmax ：最大出力電圧 (Vp-p)
f ：周波数 (Hz)
Cc ：出力ケーブル容量 (F)

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア



トランスデューサ & 関連機器

ひずみゲージ式トランスデューサ

- ひずみゲージ式ロードセル
- ロードセルアクセサリ
- 低床ロードセル式台はかり
- 本質安全防爆システム
- 精度計算
- 圧力トランスデューサ
- 結晶育成荷重計
- トルクメータ
- ジャイロレンチ
- マルチコンポーネントトランスデューサ（荷重動力計）

デジタル指示計
シグナルコンディショナ

圧電型トランスデューサ

- 圧電型加速度トランスデューサ
  - 700シリーズ(電圧出力タイプ･プリアンプ内蔵型)
  - 600シリーズ(電荷出力タイプ)
- アクセサリ
- ハンディキャリブレータ
- チャージコンバータ

半導体圧力トランスデューサ

- シリコンダイヤフラムシリーズ
- メタルダイヤフラムシリーズ

センサアンプ

- ストレイン／DC アンプ
- チャージアンプ
- アンプ収納ケース

トランスデューサ用語の定義について

＊ Kulite ロゴは、Kulite Semiconductor Products, Inc.. が所有する商標であり、ティアックは、本商標を使用する許可を受けています。

半導体圧力トランスデューサ

kulite

Kulite 圧力トランスデューサは、変換素子に半導体を採用。その特性をフルに活かし、超小型で、しかも、高感度を実現した、理想的なトランスデューサです。
低雑音で、応答周波数範囲が広く、しかも、半導体でありながら、ヒステリシスや、温度特性に優れています。
Kulite 社は、米国において、1959 年以来拡散型半導体圧力トランスデューサをはじめとする各種半導体トランスデューサを製造している、この業界ではパイオニア的企業です。
特に、航空機分野での風洞実験に用いられる超小型圧力トランスデューサ XCLシリーズは、実績、性能ともにNo.1の製品という評価を得ています。

＊ Kulite ロゴは、Kulite Semiconductor Products, Inc.. が所有する商標であり、ティアックは、本商標を使用する許可を受けています。

特長を活かした主な応用例　（推奨モデル）

●各種模型を使った風洞実験における風圧分布測定

XCLシリーズ、LLシリーズ

●ヘリコプタのロータブレードに取り付けて風圧測定

LLシリーズ

●各種タービンのブレード面圧測定

LL シリーズ

●ディーゼルエンジンの燃料噴射圧測定

HEM-375

●ジェットエンジンの空気取入口における風圧分布測定

XCL シリーズ

●コンプレッサの冷媒圧測定

XTL-123B / CT-190

●油圧モニタ用

IPT-750

原理 / 構造 / ピエゾ抵抗効果

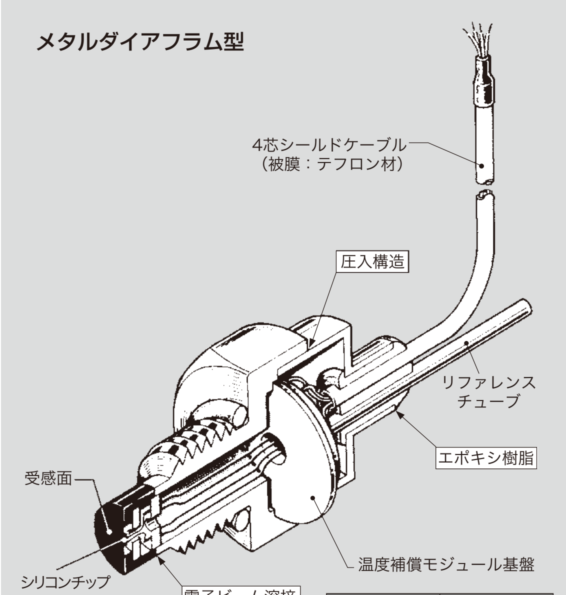
●原理

半導体（シリコン）のピエゾ抵抗効果を利用した圧力トランスデューサで、シリコンダイアフラム型とメタルダイアフラム型があります。

シリコンダイアフラム型は、IC 手法の一つである拡散法を用いて、半導体のシリコンチップ上に直接ホイートストン・ブリッジ回路を形成。これをダイアフラムとした圧力トランスデューサです。

メタルダイアフラム型は、このシリコンチップを、ダイアフラムとして使うメタル（17-4PHステンレス鋼）の裏側へ接着した構造の圧力トランスデューサです。

●構造



ケーブルの色	信号名
赤	印加電圧　＋
黒	印加電圧　－
緑	出力信号　＋
白	出力信号　－

●ピエゾ抵抗効果

半導体結晶に機械的ひずみ（外力）が加わると、内部のエネルギ構造が変化します。これに伴って、キャリア（正孔または電子）の移動量が変化し、電気抵抗が変わります。
この現象をピエゾ抵抗効果と呼びます。

kulite

圧力トランスデューサの選定方法

圧力トランスデューサをお選びになるとき、以下のようなことにご注意ください。

●測定対象と、型名の選択

測定対象として、気体と液体があり、感圧部の材質によって限定されます。

● メタルダイアフラム

材質の17-4PH ステンレス（SUS630、析出硬化系ステンレス鋼）を腐蝕させないものであれば、気体、液体、どちらでも測定できます。ただし、ケーブル側の雰囲気は気体のみとします。

● シリコンダイアフラム

気体とシリコンオイル、グリセリン等の圧力測定に使用できます。この場合も、シリコンダイアフラムを腐食させる流体には、使用できません。また水中での使用（露滴を含む）もできません。

●定格容量（定格圧力）

一般的には、定格容量の２～４倍で破壊する可能性が大です（絶対最大圧力の項参照）。また、きわめて高い SN 比が得られますので、測定値に対して、余裕を持った定格容量をお選びください。

定格（1psi=0.07kgf/cm²=6.895kPa）		
psi	kgf/cm^2	kPa
5	0.35	34.5
10	0.70	69.0
15	1.05	103.4
25	1.76	172.4
50	3.52	344.8
100	7.03	689.5
200	14.06	1,379.0
250	17.58	1,723.8
300	21.09	2,068.5
500	35.15	3,447.5
1,000	70.31	6,895.0
2,000	140.61	13,790.0
5,000	351.54	34,475.0
10,000	703.07	68,950.0
20,000	1,406.14	137,900.0
30,000	2,109.21	206,850.0

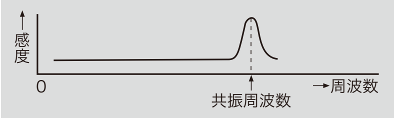
●測定モードの選択

絶対圧（A）、ゲージ圧［大気開放型（G）と１気圧封入型（SG）の２種類］、差圧（D）の３つの測定モードがあります。

測定モード		表示
絶対圧		A （Absolute）
ゲージ圧	大気開放型	G （Gage）
	1気圧封入型	SG （Sealed Gage）
差圧		D （Differential）

●共振周波数

共振周波数付近では、感度が高くなり、定格以下の圧力でも壊れることがあります。共振周波数の約 1/5 以下でお使いください。



●絶対最大圧力

この値を超えると、破壊につながります。
定格圧力以下でお使いください。

●オプション

オプションとして、次のようなものがあります。
必要な場合は、ご相談ください。

● スクリーン

風洞実験に最適な B 型、粉体などから保護する M 型、２種のスクリーンが受注時オプションとして変更が可能です。

● 各種コーディング

比較的限定されているシリコンダイアフラム型圧力トランスデューサの測定対象を拡大する目的で、シリコン面に施すコーティングです。

● 保証温度レンジの特注

25～80℃のものは、動作許容温度範囲内で、55℃の幅の移動ができます。

● リード線の延長

30cm 単位で延長できます。

● リファレンスチューブの延長

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

半導体圧力トランスデューサ

kulite

豊富なバリエーション

●超小型

直径、わずか1.6mmの製品も用意されているほど、感圧部がきわめて小型に作られていますので、トランスデューサ自体が小型軽量です。

●高感度

変換素子に、半導体のピエゾ抵抗効果を利用したため、高感度が得られます。

●高出力

通常は、最大定格出力、100mV。高感度とあいまって、より信頼性の高いデータが得られます。また、アンプ内蔵型では、5Vの出力を取り出すこともできます。

●優れた周波数特性

小型軽量のため、共振周波数がきわめて高く、最高1.3MHz。高い帯域まで周波数特性がフラットで、瞬間的に変化する圧力測定に、優れた威力を発揮します。もちろん、直流成分も測定できます。

●広い測定範囲

高感度、高出力のため、分解能が非常に高くなりました。しかも、最大定格は、20,000psiです。

●優れた温度特性

フルブリッジ方式に温度補償モジュールを付加。半導体トランスデューサにもかかわらず、優れた温度特性をもっています。

●フルブリッジ方式

半導体の特性をフルに引き出し、しかも取り扱いが簡単な、フルブリッジ方式を採用しました。

●豊富なバリエーション

用途、条件に合わせて選択できるよう、シリーズごとに豊富なモデルを用意しました。さらに、各モデルには多くの定格圧力を揃えていますので、最適なセンサを選ぶことができます。

圧力トランスデューサの注文方法

● 型名、定格容量、測定モードの選択

下記の例をご参考ください。

① シリコンダイアフラム型の場合

型名　定格容量(psi)　測定モード

XTL-190 − 50 A

・温度補償モジュール（外付け、内蔵）
・ケーブルの延長
・ケーブルの種類（4 leads、4芯シールド）
・動作許容温度範囲、保証温度範囲の変更
・スクリーンの種類（B、M、なし）
以上の項目および注文個数（注）についてはご相談ください。

② メタルダイアフラム型の場合

型名　定格容量(psi)　測定モード

HEM-375 − 500 SG

・ケーブルの延長
・動作許容温度範囲、補償温度範囲の変更
以上の項目および注文個数（注）についてはご相談ください。

定格（1psi=0.07kgf/cm^2=6.895kPa）		
psi	kgf/cm^2	kPa
5	0.35	34.5
10	0.70	69.0
15	1.05	103.4
25	1.76	172.4
50	3.52	344.8
100	7.03	689.5
200	14.06	1,379.0
250	17.58	1,723.8
300	21.09	2,068.5
500	35.15	3,447.5
1,000	70.31	6,895.0
2,000	140.61	13,790.0
5,000	351.54	34,475.0
10,000	703.07	68,950.0
20,000	1,406.14	137,900.0
30,000	2,109.21	206,850.0

測定モード		表示
絶対圧		A（Absolute）
ゲージ圧	大気開放型	G（Gage）
	1気圧封入型	SG（Sealed Gage）
差圧		D（Differential）

● 注意：発注単位について

発注は、同一製品（同一定格／同一測定モード）を5個以上でお願いします。詳細はお問い合わせください。

kulite

セレクションチャート

	特長	型名	定格容量（psi）＊1	測定モード ＊2,＊3 絶対圧 A	ゲージ圧 大気解放 G	ゲージ圧 一気圧封入 SG	差圧 D	温度レンジ（℃） 動作許容	温度レンジ（℃） 性能保証	スクリーン
シリコンダイヤフラム	超小型	XCQ-062	5/10/25/50/100/250/500/1,000	○	○	○	○	－55～120	25～80	B
		XCQ-093	5/10/25/50/100/250/500/1,000	○	○	○	○	－55～120	25～80	B
		XCL-072	25/50/100/200/300/500/1,000	○	○	○	○	－55～120	25～80	B
		XCL-100	5/15/25/50/100/200/300/500/1,000	○	○	○	○	－55～120	25～80	B
	5V 出力型	ETL/T-312	25/50/100/250/500/1,000/2,500/3,600	○	－	○	－	－55～190	－55～175	B
		ETL/T-375	25/50/100/250/500/1,000/2,500/3,600	○	－	○	－	－55～190	－55～175	B
	広温度型▶	EWCT-312	100（他レンジ対応化）	○	－	○	－	動作許容：ヘッド部：24～1,093 コネクタ、アンプ部：－20～85		B
	標準型	XT-140	5/10/25/50/100/250/500	○	○	○	○	－55～175	25～80	B
		XT-190	5/10/25/50/100/250/500/1,000/2,000	○	○	○	○	－55～175	25～80	B
		XST-190	5/25/50/100/250	○	－	○	－	－55～204	25～80	B
		XTL-123B-190	15/25/50/100/250/500/1,000/3,000	○	－	○	－	－55～204	－40～175	M
		XTL-123C-190	15/25/50/100/250/500/1,000/3,000	○	－	○	－	－55～204	－40～175	M
		XTL-190	5/10/25/50/100/250/500/1,000/2,000	○	○	○	○	－55～175	25～80	B
		HKL/T-312	25/50/100/250/500/1,000/2,500	○	－	○	－	－55～175	25～80	B
		HKL/T-375	25/50/100/250/500/1,000/2,500	○	○	○	○	－55～175	25～80	B
	薄型	LQ-080	5(5psiは外部モジュールが必要です。)/10/25/50/100/250/500	○	○	○	○	－55～120	25～80	B
		LQ-125	5/10/25/50/100/250/500	○	○	○	○	－55～120	25～80	B
		LL-072	25/50/100/250/500	○	－	○	－	－55～120	25～80	－
		LL-080	5(5psiは外部モジュールが必要です。)/10/25/50/100/250/500	○	○	○	○	－55～120	25～80	B
	広温度型	LE-125	5(5psiは外部モジュールが必要です。)/10/25/50/100/250/500	○	○	○	○	－55～235	25～235	B
		XTE-140	5/10/25/50/100/250/500	○	○	○	○	－55～273	25～232	B
		XTE-190	5/10/25/50/100/250/500/1,000/2,000	○	○	○	○	－55～273	25～232	B
		XCE-062	25/50/100/250/500	○	○	○	○	－55～273	25～235	B
		XCE-093	5/10/25/50/100/250/500/1,000	○	○	○	○	－55～273	25～235	B
		XTEH-7L-190	25/50/100/200/300/500/1,000/2,000/3,000	○	－	○	－	－55～400	25～343	B
		WCT-312	25/100/250/500/1,000/3,000	○	－	○	－	24～1,093	----------------	B
	薄型・高温	LLHT-072	25/50/100/250/500	○	－	○	－	－55～235	25～235	－
	超小型・高温	XCEL-072	25/50/100/200/300/500	○	○	○	○	－55～273	25～235	B
		XCEL-100	5/15/25/50/100/200/300/500/1,000	○	○	○	○	－55～273	25～235	B
	低温型	CT-190	5/10/25/50/100/250/500/1,000/2,000	○	○	○	○	−195.5～120	−195.5～37.5	B
		CCQ-093	5/10/25/50/100/200/300/500/1,000	○	○	○	○	−195.5～120	−195.5～38	B
	高感度型	XCS-062	5/10/15	○	○	○	○	－55～120	25～80	B
		XCS-093	5/15/25/50	○	○	○	○	－55～120	25～80	B
		XCS-190	5/10/15	○	○	○	○	－55～175	25～80	B
	高精度型	XTL-HA-123B-190	15/25/50/100/250/500/1,000/3,000	○	－	○	－	－55～204	－40～175	M
		XTL-HA-123C-190	15/25/50/100/250/500/1,000/3,000	○	－	○	－	－55～204	－40～175	M
メタルダイヤフラム	広温度型	HEM-375	500/1,000/2,500/5,000/10,000/20,000	○	－	○	－	－55～232	25～232	B
	標準型	HKM-375	250/500/1,000/2,500/5,000/10,000/20,000	○	－	○	－	－55～120	25～80	B
	5V 出力型	ETM-375	250/500/1,000/2,500/5,000/10,000/20,000	○	○	○	－	－55～120	－18～100	B
	普及型	ITQ-1000	10/15/25/100/300/500	○	－	○	－	－55～120	10～93	－
		IPT-750 ＊4	25/50/100/250/500	○	○	○	－	－55～120	25～80	－
		IPT-1100	25/50/100/250/500/1,000/2,500/5,000	○	○	○	－	－55～120	－18～80	－
		IPTE-1100	25/50/100/250/500/1,000/2,500/5,000	－	○	○	－	－55～120	－18～80	－

※　スクリーン変更可能
※　オプションについては、すべて発注時にご指定ください。
＊1　それぞれのモデルには、表のように定格圧力によって、いくつかのタイプに分かれています。カタログをご参照のうえ、この中から1つの定格圧力をご指定ください。
＊2　測定モードは3つありますので、1つを選択して下さい。また、ゲージ圧には、基準圧（1気圧、14.3psi）を大気圧より導入する「大気開放型」と、1気圧をセンサ本体内に封入した「1気圧封入型」の2種類がありますので、十分ご注意のうえ、どちらか一方をご指定ください。
＊3　定格圧力によっては対応できない測定モードがあります。詳細は弊社ホームページ・データシートをご確認ください。
＊4　アダプタ付

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

kulite

用語の解説

● **Bandwidth（帯域）**
入力された振幅が減衰せずに通過できる周波数の範囲。

● **Bridge Resistance（ブリッジ抵抗）**
トランスデューサのブリッジ素子の抵抗（入力もしくは、出力抵抗）。

● **Burst Pressure Rating（破壊圧力比）**
受感部もしくはトランスデューサケースが破裂する圧力の定格容量に対する比。

● **Calibration（キャリブレーション）**
既知の値と安定した入力をトランスデューサに与え機器の出力信号を調整し決定するための試験。

● **Comppensated Temperature Range（温度補償範囲）**
トランスデューサの温度変化によって引き起こされるブリッジ抵抗の変化によって生じる誤差を、回路の付加によって補償される温度範囲。

● **Combining Nonlinearity, Hysteresis, and Non-repeatability**
総合精度（非直線性、ヒステリシス、非繰り返し性）
非直線性、ヒステリシス、および非繰り返し性は、それぞれ独立して測定された前述の値をパラメータとして計算された根二乗和（RSS）を取ります。総合誤差バンドはそれぞれ独立して測られたRSSの平均値を計算した値となります。

● **Drift（ドリフト）**
入力が変化していないにも関わらずリーディング（読み値）が好ましくない変化をすること。

● **Effect of Overpressure**
（オーバープレッシャーによる影響）
KULITEの圧力トランスデューサは、フルスケールの2倍のオーバープレッシャーに感度変化なく耐えることが可能です。また、破壊（バースト）するまでの圧力もデータシートに記載されています。

● **Enviromental Conditions（環境）**
衝撃、振動、温度、湿度等トランスデューサが通常使用されるときに曝される外部の環境。

● **Excitation（印可電圧）**
トランスデューサに印可する外部からの電圧。トランスデューサの出力は印可電圧に比例する。

● **Full Scale Output（フルスケール アウトプット）**
トランスデューサの定格負荷時の最大出力と最小負荷時の出力の差。

● **Hysteresis（ヒステリシス）**
負荷を加えた時と除いた時の出力カーブの差の最大値。% FSOとして表記される。

● **Input Inpedance（入力インピーダンス）**
印可電圧を加える端子間のインピーダンス。

● **Leakage Ratio（リークレート）**
シール部分からもれる最大許容値。流体の種類、圧力差、流れの方向などによって規定される。通常は単位時間当たりの体積もしくは、圧力の降下で表わされる。

● **Load Impedance（負荷抵抗）**
トランスデューサの出力端子に接続する外部機器のインピーダンス。

● **Linearity（直線性）**
直線性（非直線性とも呼ばれる）は、校正時における曲線（出力対入力）と直線との最大偏差で与えられ、フルスケールに対する百分率（%）で表されます。測定は増加方向でのみ行います。

● **Maximum Excitation（最大印可電圧）**
室内のコンディションでトランスデューサへ損傷または性能劣化を生じずに印可できる最大の電圧または電流値。

● **Mounting Effects（実装による影響）**
超小型圧力トランスデューサを実装した場合、ゼロオフセットが増加する場合があります。ダイアフラム上、もしくは近傍に応力が加えられるとゼロオフセットが変化する場合があります。
KULITEのネジつきトランスデューサの場合は、締め付け過ぎたとしてもZMOには影響しませんが、トランスデューサのボディに物理的な損傷が生じる場合があります。推奨される締付けトルクはキャリブレーションシートに記載されています。

● **Natural Frequency（固有周波数）**
完成したトランスデューサの受感部の自由振動の周波数。

● **Non-repeatability（非繰り返し性）**
非繰り返し性（繰り返し性）はトランスデューサが出力を再現する能力のことで、繰り返し同じ方向にかけられた同じ圧力、同条件下での最大出力差のことです。フルスケールに対する百分率（%）で表します。

● **Overrange（オーバーレンジ）**
レンジを越え、非直線性が増加しているがトランスデューサは動作している状態。一軸自由度の系として、ダイアフラムの適用された圧力への機械的な応答は、周波数に依存します。共振周波数の30%を超えた周波数で、フルスケールの圧力を適用しないでください。

● **Polarity（極性）**
通常、特に極性の指定のない場合は、圧力が増加すると、出力電圧が増加します。

● **Range（レンジ）**
トランスデューサが最適な線形に応答する推奨最大圧力レベル。ほとんどのKULITEの圧力トランスデューサはレンジの3倍の直線性を持っています。
これは、レンジの拡張のために利用されますが、通常は利用しない安全域です。

● **Resonant Frequency（共振周波数）**
トランスデューサが最大振幅で反応する入力周波数。

● **Sensitivity（感度）**
トランスデューサの感度は、電気的な出力と機械的な入力との比になります。ピエゾ抵抗圧力トランスデューサの場合には、単位圧力当たりの電圧は、定格印可電圧時の値で表されます。単位はmV/psiで表され、KULITEの圧力トランスデューサは、動作を推奨している10VDCの印可電圧で校正しています。

● **Sensitivity Calibration（感度校正）**
各KULITEのトランスデューサは、高入力インピーダンスの読み取り機器に接続されて感度校正を行っています。トランスデューサは定格の印可電圧で動作させています。感度は、mV/psiで表現され、二乗平均平方根（RMS）mV/RMS psi と ピークのmV/ピークのpsiは数学的に等しくなります。

● **Thermal Stability（熱感度）**
安定した温度環境は、もっとも安定した測定を保証しますが、KULITEのトランスデューサは過酷な温度環境でも僅かな出力の変化を示すだけに設計されています。

● **Warm-up（ウォームアップ）**
ウォームアップ時間とは、トランスデューサが与えられた全ての許容範囲の中で動作する事が可能となる、印可電圧をかけてからの時間の事です。ウォームアップ中は、ゼロオフセットは最終的な値まで移動します。KULITE独自のダイアフラムは素早いウォームアップ安定特性を提供しています。1ミリ秒以下で、長時間利用した場合の1%以内の偏差となります。

● **Zero Measurand Output（ZMO）**
この特性は、ゼロバランス、ゼロオフセット、もしく無負荷時出力と呼ばれます。ZMOは室内の条件下で、定格印可電圧をかけ、無負荷状態で測定します。絶対圧のトランスデューサでは絶対真空にした状態を意味します。
製造時にトランスデューサのブリッジの抵抗要素は厳密に調整されますが、わずかな抵抗の誤差が存在します。このわずかな誤差が、ブリッジの出力の僅かなオフセットもしくは残留直流電圧を残します。この残留分をZMOと呼びます。

半導体圧力トランスデューサ

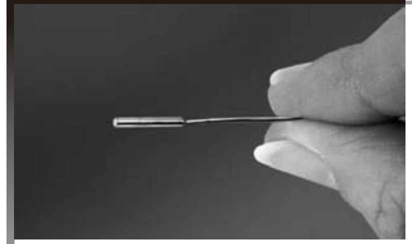
シリコンダイヤフラム シリーズ

kulite

測定モード　A：絶対圧　G：ゲージ圧（大気開放型）　SG：ゲージ圧（1気圧封入型）　D：差圧

超小型　XCQ-062

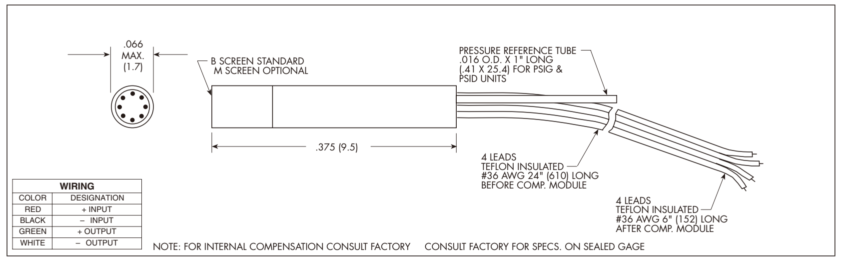
受注生産品



定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10	100mV	150
10	25		175
25	50		240
50	100		300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700
1,000	2,000		1,000

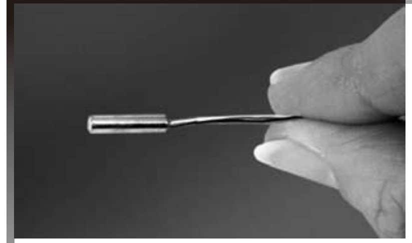
印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FSO/55℃
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 75cm（4 芯線）
質量	約 0.2g（ケーブル含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



超小型　XCQ-093

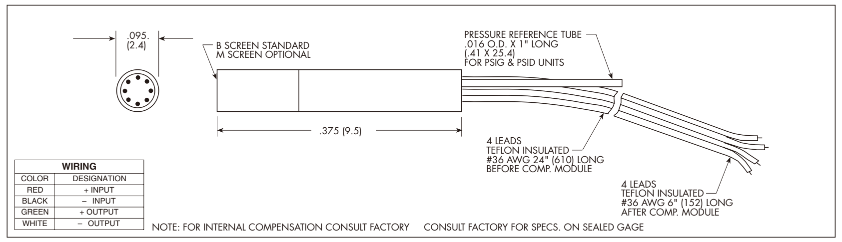
受注生産品



定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10	100mV	150
10	25		175
25	50		240
50	100		300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700
1,000	2,000		1,000

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FSO/55℃
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 75cm（4LEADS #36AWG）
質量	約 0.2g （モジュールとリード線 含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



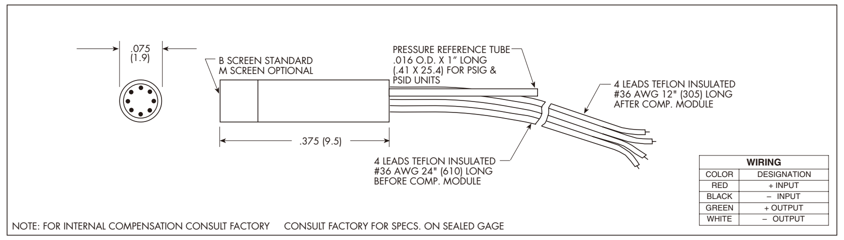
超小型　XCL-072

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
25	50	100mV	400
50	100		500
100	200		600
200	400		700
300	600		900
500	1,000		1,100
1,000	2,000		1,200

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃ （25℃～ 80℃）
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FSO/55℃ （25℃～ 80℃）
測定モード	A、G、SG、D （200psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 90cm（4 芯線 #36AWG） モジュール前：610mm モジュール後：305mm
質量	約 0.2g （モジュールとリード線 含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



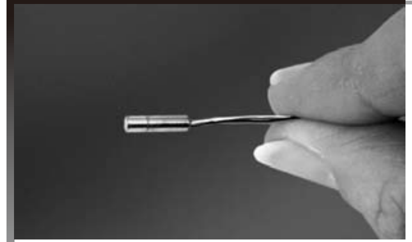
ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

シリコンダイヤフラム シリーズ

測定モード　A：絶対圧　G：ゲージ圧（大気開放型）　SG：ゲージ圧（1気圧封入型）　D：差圧

超小型　XCL-100

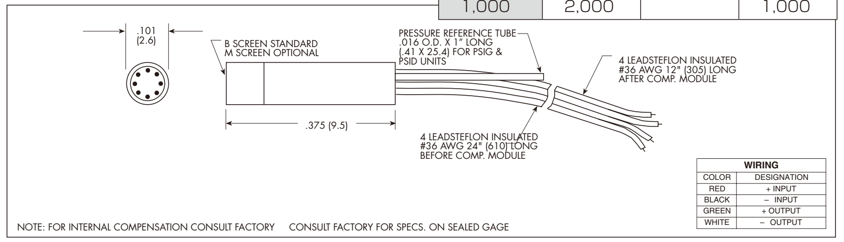
受注生産品



定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10	100mV	150
15	30		175
25	50		240
50	100		300
100	200		380
200	400		550
300	600		575
500	1,000		700
1,000	2,000		1,000

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃ （25℃～ 80℃）
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FSO/55℃ （25℃～ 80℃）
測定モード	A、G、SG、D （200psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 90cm（4 芯線 #36AWG） モジュール前：610mm モジュール後：305mm
質量	約 0.4g （モジュールとリード線 含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



5V 出力型　ETL/T-312

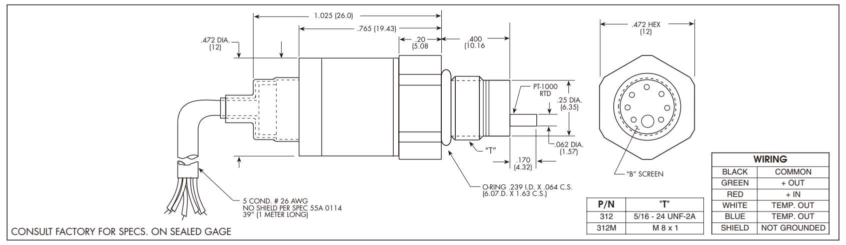
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数
25	50	5V ± 75mV	帯域（-3dB）DC ～ 3000Hz
50	100		
100	200		
250	500		
500	1,000		
1,000	2,000		
2,500	5,000		
3,600	7,200		

印可電圧	12V±4V DC または 28V±4V DC
出力インピーダンス	200 Ω（nom.） 3 線式不平衡出力
零バランス	0.5V ± 75mV
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% BFSL（typ.） ± 0.5% BFSL（max.）
補償温度範囲	-55℃～ 175℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 190℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、SG
ケーブル長	約 100cm （#26AWG 5 芯シールド線）
質量	約 15g（ケーブル含まず）

※ 三線式不平衡出力もあります。
※ /T は、測温機能付きです。

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



5V 出力型　ETL/T-375

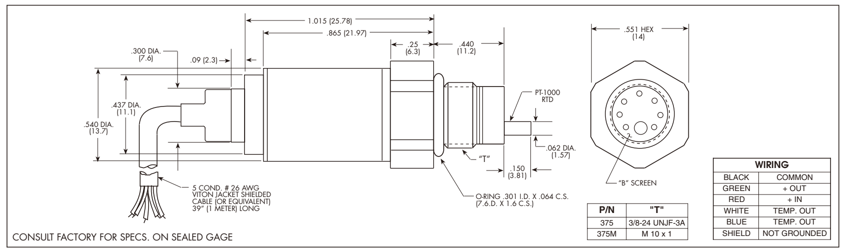
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数
25	50	5V ± 75mV	帯域（-3dB）DC ～ 3000Hz
50	100		
100	200		
250	500		
500	1,000		
1,000	2,000		
2,500	5,000		
3,600	7,200		

印可電圧	12V±4V DC または 28V±4V DC
出力インピーダンス	200 Ω（nom.） 3 線式不平衡出力
零バランス	0.5V ± 75mV
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% BFSL（typ.） ± 0.5% BFSL（max.）
補償温度範囲	-55℃～ 175℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 190℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、SG
ケーブル長	約 100cm （#26AWG 5 芯シールド線）
質量	約 15g（ケーブル含まず）

※ 三線式不平衡出力もあります。
※ /T は、測温機能付きです。

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



半導体圧力トランスデューサ

シリコンダイヤフラム シリーズ

測定モード　A：絶対圧　G：ゲージ圧（大気開放型）　SG：ゲージ圧（1気圧封入型）　D：差圧

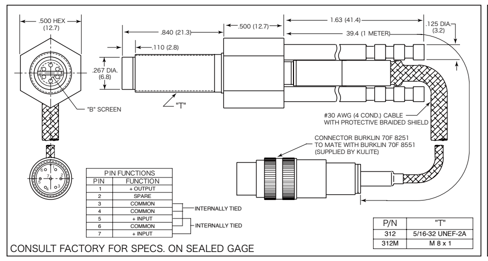
5V出力・広温度型　EWCT-312

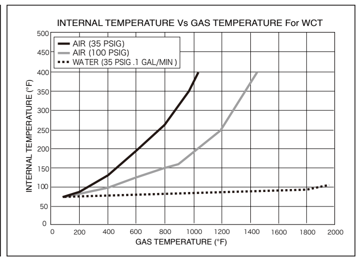
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
100	200	5V ± 150mV 10V ± 300mV	600
（他レンジ対応化）			

印可電圧	12V ± 4V DC または 24V ± 4V DC
出力インピーダンス	200 Ω（nom.） 3 線式不平衡出力
零バランス	0.5V ± 100mV
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
動作許容温度範囲	24℃～ 1,093℃（ヘッド部） -20℃～ 85℃（コネクタ、アンプ部）
測定モード	A、SG
質量	約 50g （ケーブルとコネクター含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）





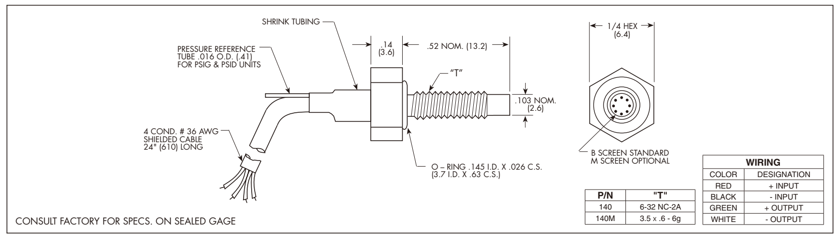
標準型　XT-140

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10	100mV	150
10	25		175
25	50		240
50	100		300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 175℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 75cm（4 芯シールド線）
ネジ部	6-32NC-2A
質量	約 3g（ケーブル含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



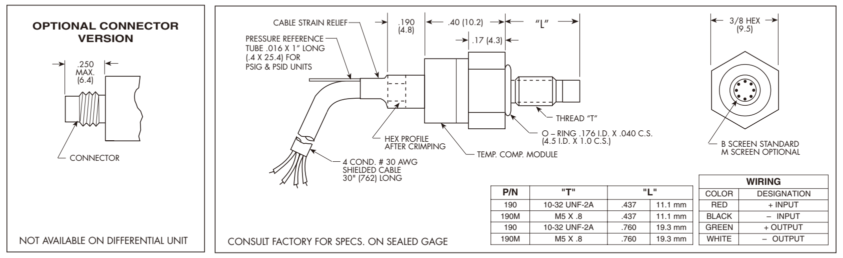
標準型　XT-190

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10	100mV	150
10	20		175
25	50		240
50	100		300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700
1,000	2,000		1,000
2,000	3,000		1,400

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 175℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 75cm（4 芯シールド線）
質量	約 4g（ケーブル除く）
ネジ部	10-32UNF-2A
質量	約 4g（ケーブル含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



半導体圧力トランスデューサ

シリコンダイヤフラム シリーズ

kulite

測定モード　A：絶対圧　G：ゲージ圧（大気開放型）　SG：ゲージ圧（1気圧封入型）　D：差圧

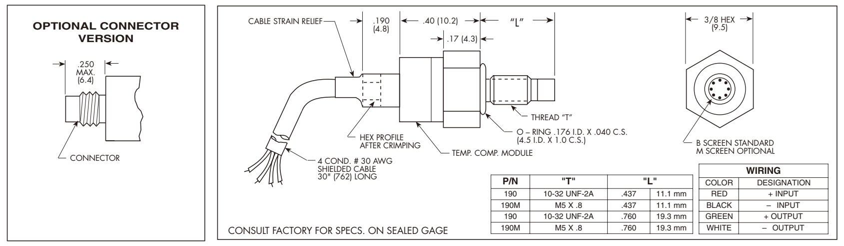
標準型　XST-190

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	200		150
25	500		240
50	1,000	75mV	300
100	1,000		380
250	2,000		550

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 204℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、SG
ケーブル長	約 75cm （#30AWG 4 芯シールド線）
質量	4g（ケーブル含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



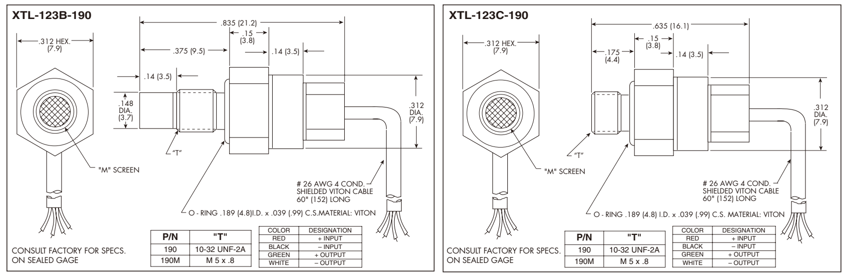
標準型　XTL-123B(C)-190

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数
15	30		
25	50		
50	100		
100	200	100mV	160kHz 以上
250	500		
500	1,000		
1,000	2,000		
3,000	4,500		

印可電圧	10VDC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 (min.)～ 5,000Ω(max.) 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	-40℃～ 175℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 204℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、SG
ケーブル長	約 150cm （#30AWG 4 芯シールド線）
質量	約 5g（ケーブル含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



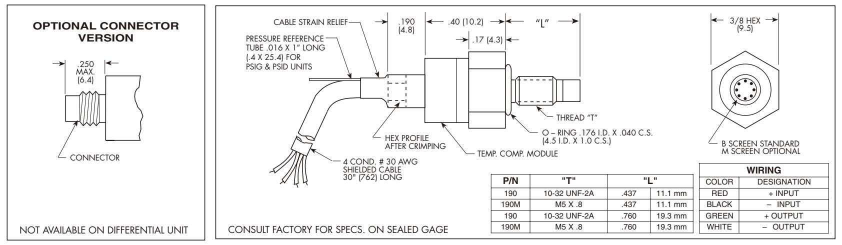
標準型　XTL-190

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10		150
10	20		175
25	50		240
50	100		300
100	200	100mV	380
250	500		550
500	1,000		700
1,000	2,000		1,000
2,000	3,000		1,400

印可電圧	10VDC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 175℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 75cm （#30AWG 4 芯シールド線）
質量	約 4g（ケーブル含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



半導体圧力トランスデューサ

シリコンダイヤフラム シリーズ

kulite

測定モード　A：絶対圧　G：ゲージ圧（大気開放型）　SG：ゲージ圧（1気圧封入型）　D：差圧

標準型　HKL/T-312

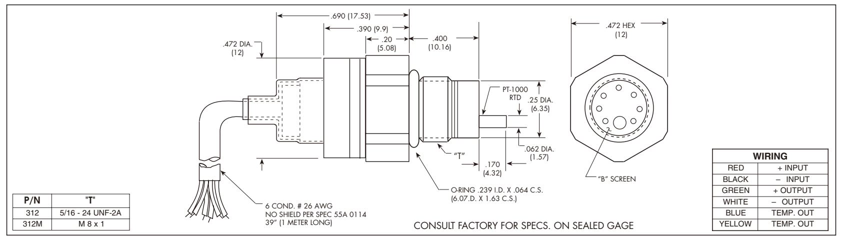
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
25	50		240
50	100		300
100	200		380
250	500	100mV	550
500	750		700
1,000	1,500		1,000
2,500	3,000		1,400

印可電圧	10V DC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% BFSL（typ.） ± 0.5% BFSL（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 175℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、SG
ケーブル長	約 100cm（#26AWG 4 芯線）
質量	約 10g（ケーブル含まず）

※ /T は、測温機能付きです。

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



標準型　HKL/T-375

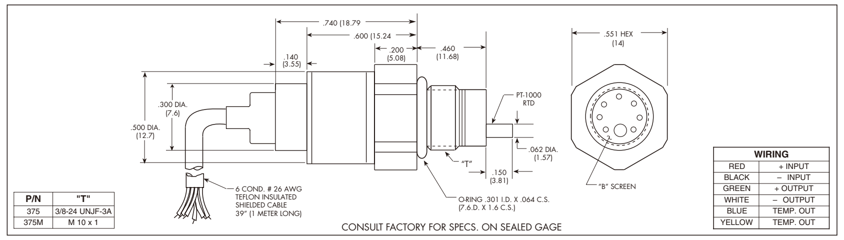
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
25	50		240
50	100		300
100	200		380
250	500	100mV	550
500	1,000		700
1,000	2,000		1,000
2,500	5,000		1,500

印可電圧	10V DC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 175℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1% FS/55℃
測定モード	A, G, SG, D (250psi 以上は A, SG)
ケーブル長	約 75cm（#30AWG 4 芯線）
質量	約 17g（ケーブル含まず）

※ /T は、測温機能付きです。

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



薄型　LQ-080 / LQ-125

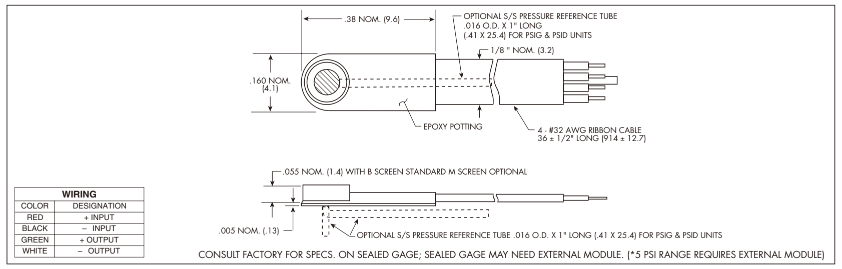
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5 *	10		150
10	20		175
25	50		240
50	100	100mV	300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700

*：LQ-080 は、5psi の場合外部モジュールが必要です。

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 90cm（#32AWG 4 芯線）
質量	約 0.2g（ケーブル含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



半導体圧力トランスデューサ

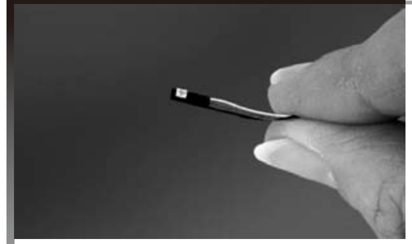
シリコンダイヤフラム シリーズ

kulite

測定モード　A：絶対圧　G：ゲージ圧（大気開放型）　SG：ゲージ圧（1気圧封入型）　D：差圧

薄型　LL-072

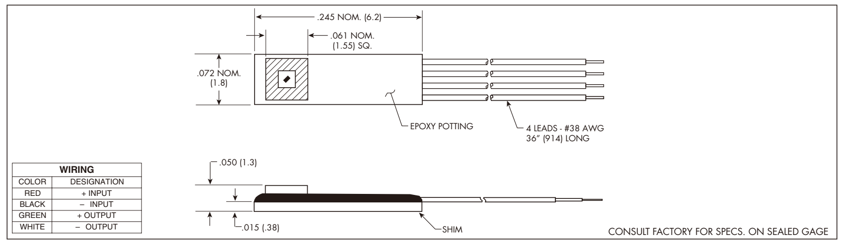
受注生産品



定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
25	50	100mV	240
50	100		300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700

印可電圧	10VDC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、SG
ケーブル長	約 90cm（#38AWG 4 芯線）
質量	約 0.2g（リード線含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



薄型　LL-080

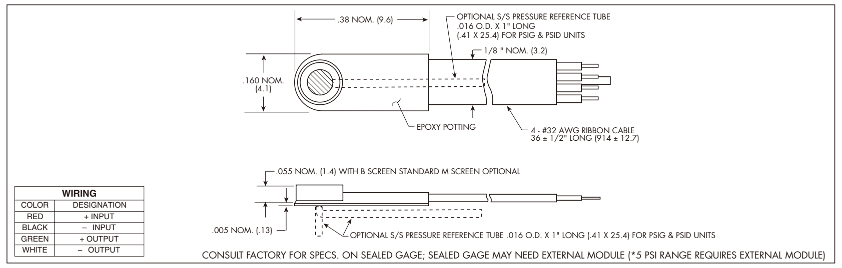
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5 ＊	10	100mV	150
10	20		175
25	50		240
50	100		300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700

＊：5psi は、外部モジュールが必要です。

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 91cm（#32AWG 4 芯線）
質量	約 0.2g（ケーブル含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



広温度型　LE-125

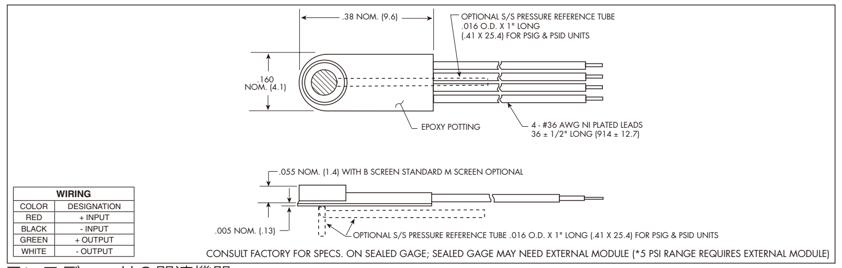
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5 ＊	10	100mV	150
10	20		175
25	50		240
50	100		300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700

＊：5psi は、外部モジュールが必要です。

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 235℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 235℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 90cm（#36AWG 4 芯線）
質量	約 0.2g （モジュールとリード線 含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



半導体圧力トランスデューサ

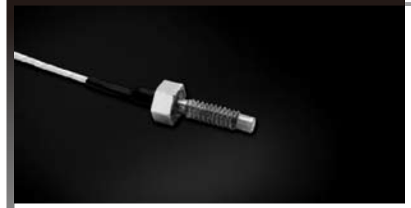
シリコンダイヤフラム シリーズ

kulite

測定モード　A：絶対圧　G：ゲージ圧（大気開放型）　SG：ゲージ圧（1気圧封入型）　D：差圧

広温度型　XTE-140

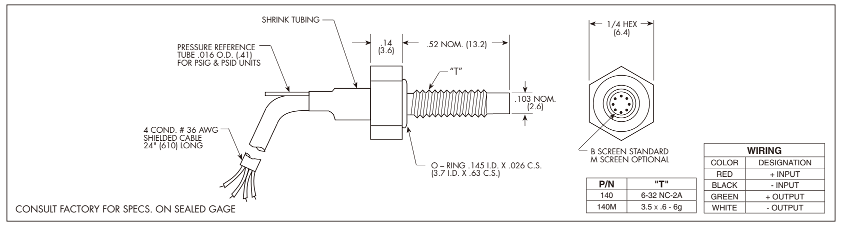
受注生産品



定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10	100mV	150
10	20		175
25	50		240
50	100		300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% BFSL（typ.） ± 0.5% BFSL（max.）
補償温度範囲	25℃～ 232℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 273℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 75cm （#36AWG 4 芯シールド線）
質量	約 3g（ケーブル含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



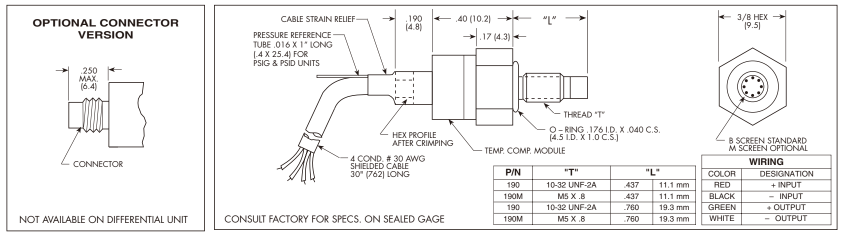
広温度型　XTE-190

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10	100mV	150
10	20		175
25	50		240
50	100		300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700
1,000	2,000		1,000
2,000	3,000		1,400

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 232℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 273℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃ （25℃～ 232℃）
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃ （25℃～ 232℃）
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 75cm （#30AWG 4 芯シールド線）
ネジ部	10-32UNF-2A
質量	約 4g（ケーブル含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



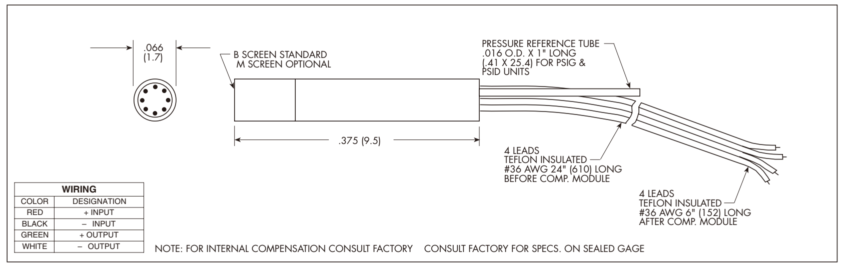
広温度型　XCE-062

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
25	50	100mV	240
50	100		300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 235℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 273℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 90cm （#36AWG 4 芯シールド線）
質量	約 0.2g （モジュールとリード線 含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



シリコンダイヤフラム シリーズ

kulite

測定モード　A：絶対圧　G：ゲージ圧（大気開放型）　SG：ゲージ圧（1気圧封入型）　D：差圧

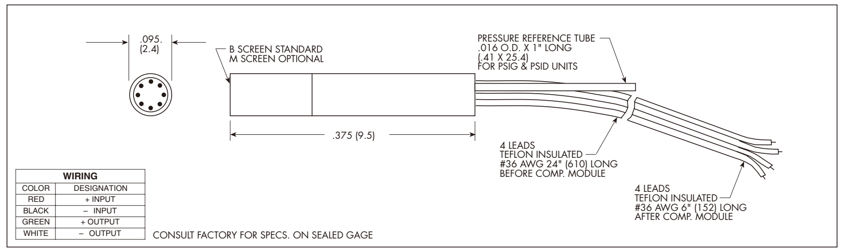
広温度型　XCE-093

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10	100mV	150
10	20		175
25	50		240
50	100		300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700
1,000	2,000		1,000

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 235℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 273℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 75cm（#36AWG 4 芯線）
質量	約 0.4g （モジュールとリード線 含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



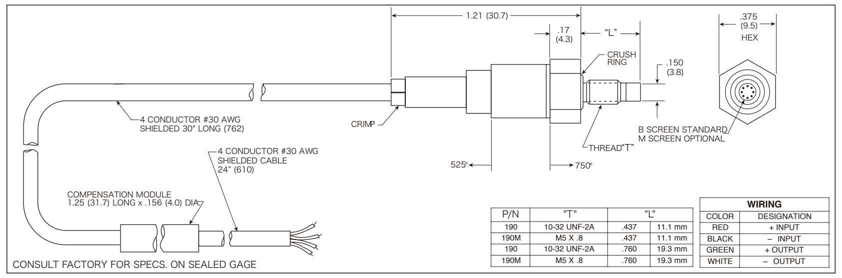
広温度型　XTEH-7L-190

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
25	50	100mV	240
50	100		300
100	200		380
200	400		500
300	600		575
500	1,000		700
1,000	2,000		1,000
2,000	3,000		1,400
3,000	6,000		1,650

印可電圧	10VDC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 343℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 400℃ （ケーブル部上限 274℃）
感度変化温度特性（typ.）	± 1.5% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.5% FS/55℃
測定モード	A、SG
ケーブル長	約 135cm（4 芯シールド線）
質量	約 8g（ケーブル含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



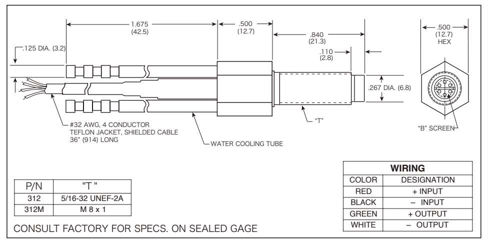
広温度型　WCT-312

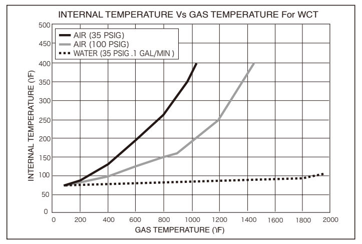
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
25	50	100mV	240
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700
1,000	2,000		1,000
3,000	6,000		1,650

印可電圧	10V DC/AC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 25mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
動作許容温度範囲	24℃～ 1,093℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1% FS/55℃
測定モード	A、SG
ケーブル長	約 91cm （#32AWG　4 芯シールド線）
質量	約 50g（ケーブル含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）





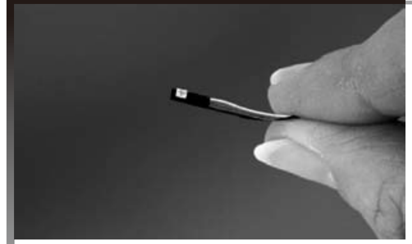
シリコンダイヤフラム シリーズ

kulite

測定モード　A：絶対圧　G：ゲージ圧（大気開放型）　SG：ゲージ圧（1気圧封入型）　D：差圧

薄型・高温　LLHT-072

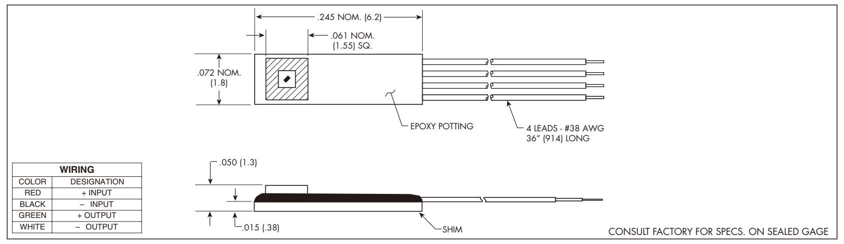
受注生産品



定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
25	50	100mV	240
50	100		300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700

印可電圧	10VDC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 235℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 235℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、SG
ケーブル長	約 90cm（#38AWG 4 芯線）
質量	約 0.2g（リード線含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



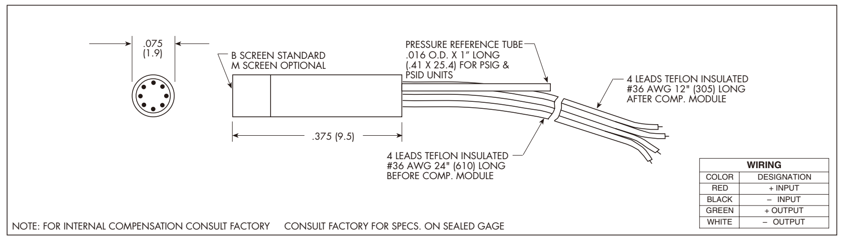
超小型・高温　XCEL-072

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
25	50	100mV	240
50	100		300
100	200		380
200	400		550
300	600		575
500	1,000		700

印可電圧	10VDC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 235℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 273℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D （200psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 90cm（#36AWG 4 芯線）
質量	約 0.2g （モジュールとリード線 含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



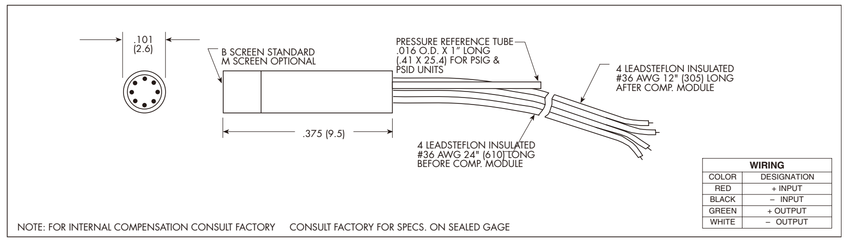
超小型・高温　XCEL-100

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10	100mV	150
15	30		175
25	50		240
50	100		300
100	200		380
200	400		550
300	600		575
500	1,000		700
1,000	2,000		1,000

印可電圧	10VDC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.） 出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 235℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 273℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D （200psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 90cm（#36AWG 4 芯線）
質量	約 0.4g （モジュールとリード線 含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



半導体圧力トランスデューサ

シリコンダイヤフラム シリーズ

kulite

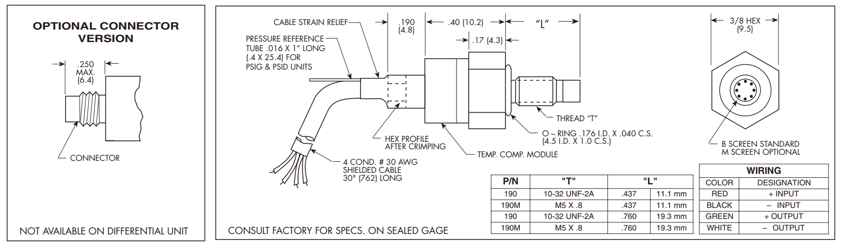
測定モード　A：絶対圧　G：ゲージ圧（大気開放型）　SG：ゲージ圧（1気圧封入型）　D：差圧

低温型　CT-190

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10		150
10	20		175
25	50		240
50	100		300
100	200	100mV	380
250	500		550
500	1,000		700
1,000	2,000		1,000
2,000	4,000		1,400

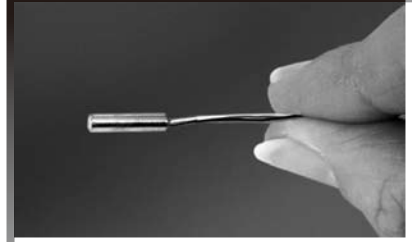
■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



印可電圧	10V DC/AC	
ブリッジ インピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）	
	出力：1,000 Ω（nom.）	
零バランス	± 5mV（typ.）	
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）	
補償温度範囲	-195.5℃～ 37.5℃	
動作許容温度範囲	-195.5℃～ 120℃	
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃	
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃	
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）	
ケーブル長	約 75cm （#30AWG 4 芯シールド線）	
ネジ部	10-32UNF-2A	
質量	約 4g（ケーブル 含まず）	

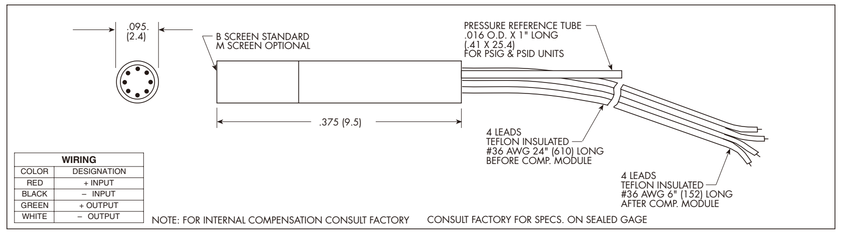
低温型　CCQ-093

受注生産品



定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10		150
10	20		175
25	50		240
50	100	100mV	300
100	200		380
250	500		550
500	1,000		700
1,000	2,000		1,000

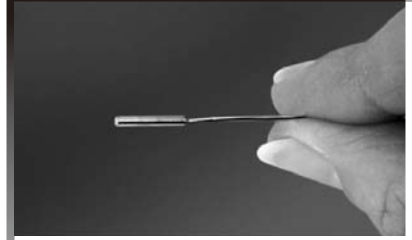
■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



印可電圧	10V DC/AC
ブリッジ インピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	-195.5℃～ 38℃
動作許容温度範囲	-195.5℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D （250psi 以上は A と SG のみ）
ケーブル長	約 75cm（#36AWG 4 芯線）
ネジ部	10-32UNF-2A
質量	約 4g（ケーブル 含まず）

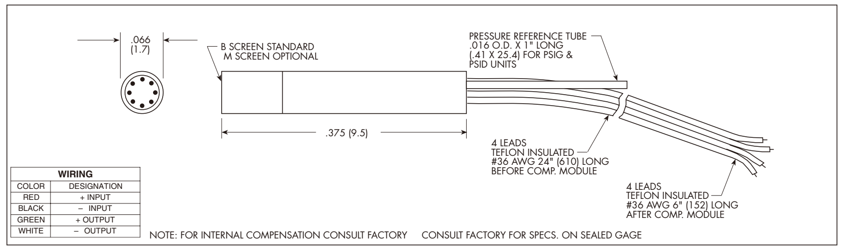
高感度型　XCS-062

受注生産品



定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10	125mV	150
10	20	50mV（SG）	175
15	30	200mV 100mV（SG）	200

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）

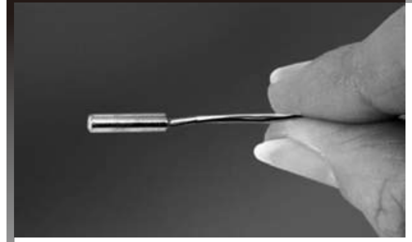


印可電圧	10V DC/AC
ブリッジ インピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D
ケーブル長	約 75cm（#36AWG 4 芯線）
質量	約 0.2g （モジュールとリード線 含まず）

半導体圧力トランスデューサ
シリコンダイヤフラム シリーズ
kulite
測定モード　A：絶対圧　G：ゲージ圧（大気開放型）　SG：ゲージ圧（1気圧封入型）　D：差圧

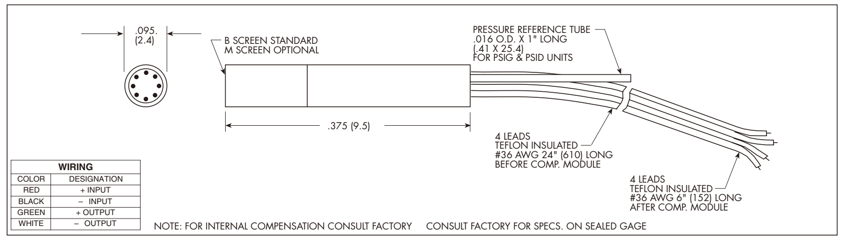
高感度型　XCS-093

受注生産品



定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10	150mV 50mV（SG）	150
15	30		200
25	50	200mV 100mV（SG）	240
50	100		300

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



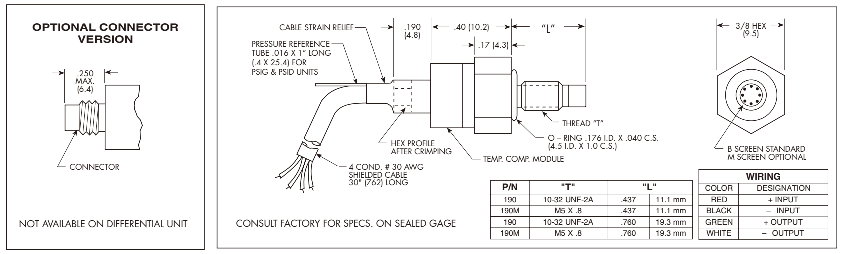
印可電圧	10V DC/AC
ブリッジ インピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.15% FSO BFSL（typ.） ± 0.1% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D
ケーブル長	約 90cm（#36AWG 4 芯線）
質量	約 0.4g （モジュールとリード線 含まず）

高感度型　XCS-190

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
5	10	150mV 50mV（SG）	150
10	20	150mV 50mV（SG）	175
15	30	200mV 100mV（SG）	200

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



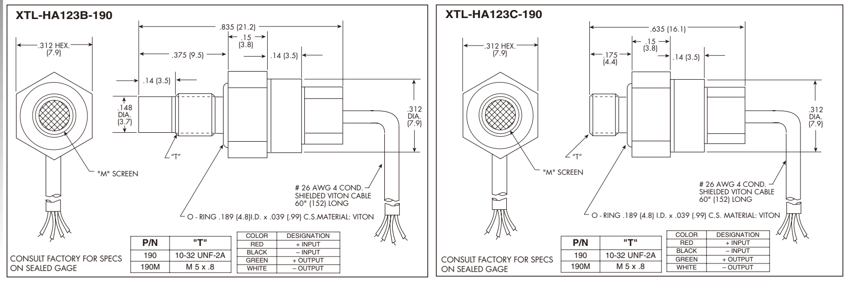
印可電圧	10V DC/AC
ブリッジ インピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 175℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG、D
ケーブル長	約 75cm （#30AWG 4 芯シールド線）
質量	約 4g （モジュールとリード線 含まず）

高精度型　XTL-HA-123B(C)-190

受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
15	30		
25	50		
50	100		
100	200	100mV ± 10mV	175kHz 以上
250	500		
500	1,000		
1,000	2,000		
3,000	4,500		

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）



印可電圧	10V DC/AC
ブリッジ インピーダンス	入力：　1,000 Ω　（min.） 5,000 Ω　（max.）
	出力：　1,000 ± 500 Ω
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	-40℃～ 175℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 204℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、SG
ケーブル長	約 150cm （#26AWG 4 芯シールド線）
質量	約 5g（ケーブル含まず）

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

半導体圧力トランスデューサ

メタルダイヤフラム シリーズ

kulite

測定モード　A：絶対圧　G：ゲージ圧（大気開放型）　SG：ゲージ圧（1気圧封入型）　D：差圧

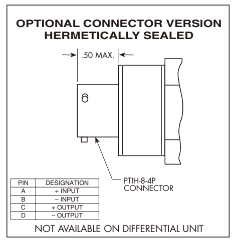
広温度型　HEM-375

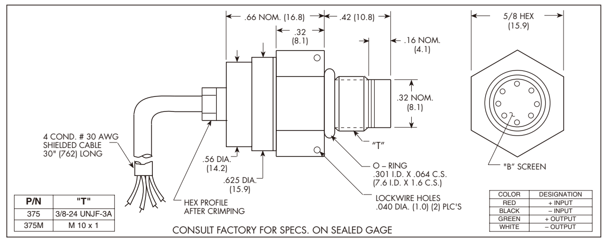
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
500	1,000	100mV	400kHz 以上
1,000	2,000		
2,500	5,000		
5,000	10,000		
10,000	20,000		
20,000	30,000		

印可電圧	10VDC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 232℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 232℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、SG
ケーブル長	約 75cm （#30AWG 4 芯シールド線）
ネジ部	3/8-24UNF-3A
質量	約 17g（ケーブル 含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）





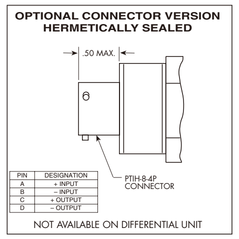
標準型　HKM-375

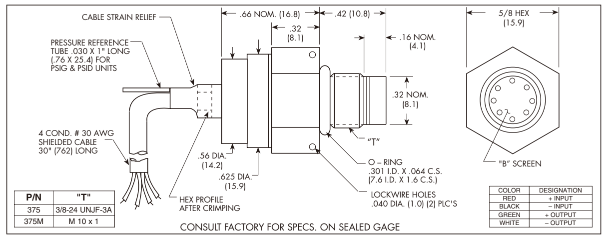
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
250	500	100mV	400kHz 以上
500	1,000		
1,000	2,000		
2,500	5,000		
5,000	10,000		
10,000	20,000		
20,000	30,000		

印可電圧	10VDC
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （55℃の範囲で他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、SG
ケーブル長	約 75cm （#30AWG 4 芯シールド線）
ネジ部	3/8-24UNF-3A
質量	約 17g（ケーブル 含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）





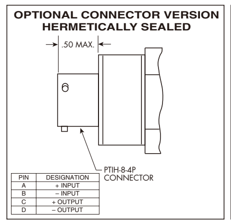
5V 出力型　ETM-375（ETM-300-375：3 線式不平衡出力）

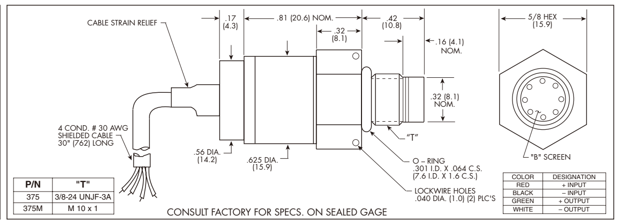
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
250	500	5VDC ± 150mV	400kHz 以上
500	1,000		
1,000	2,000		
2,500	5,000		
5,000	10,000		
10,000	20,000		
20,000	30,000		

印可電圧	12±4VDC または 28±4VDC プリアンプバンド幅：DC~5kHz(-3dB)
出力インピーダンス	200 Ω（max.）
零バランス	0mV ～ 100mV（ETM-375）
	200mV ± 50mV （ETM-300-375）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	-18℃～ 100
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG
ケーブル長	約 75cm （#30AWG 4 芯シールド線）
質量	約 24.5g（ケーブル 含まず）

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）





半導体圧力トランスデューサ

メタルダイヤフラム シリーズ

kulite

測定モード　A：絶対圧　G：ゲージ圧（大気開放型）　SG：ゲージ圧（1気圧封入型）　D：差圧

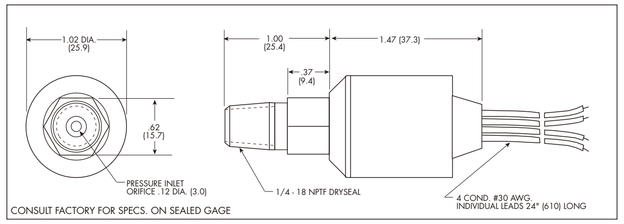
普及型　ITQ-1000

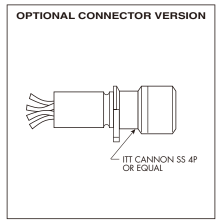
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
10	20	100mV	175
15	30		200
25	50		240
100	200		380
300	600		575
500	1,000		700

印可電圧	10VDC
ブリッジインピーダンス	入力：　1,500 Ω　（typ.） 500 Ω　（min.）
	入力：　1,000 Ω　（typ.） 2,000 Ω　（max.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.5% FSO BFSL（typ.） ± 0.25% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 93℃
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 2.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 2.0% FS/55℃
測定モード	A、SG
ケーブル長	約 60cm（#30AWG 4 芯線）
質量	約 100g

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）





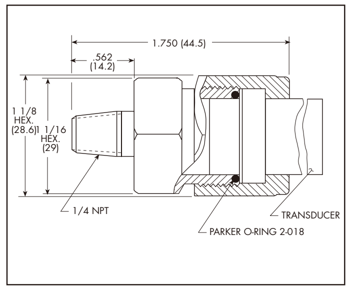
普及型　IPT-750

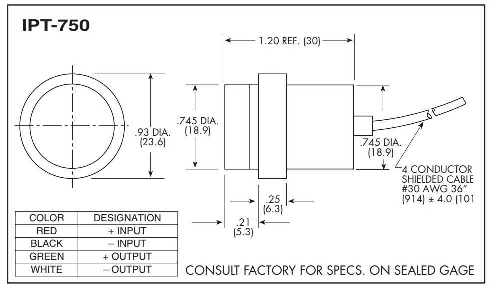
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
25	50	100mV	120
50	100		210
100	200		285
250	500		425
500	1,000		550

印可電圧	10VDC（RMS）
ブリッジインピーダンス	入力：1,000 Ω（min.）
	出力：1,000 Ω（nom.）
零バランス	± 5mV（typ.）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	25℃～ 80℃ （他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1.0% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1.0% FS/55℃
測定モード	A、G、SG
ケーブル長	約 75cm （#30AWG 4 芯シールド線）
ネジ部	1/4NPT（アダプタ付）
質量	約 39g

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）





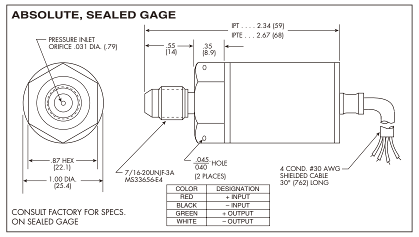
普及型　IPT(E)-1100

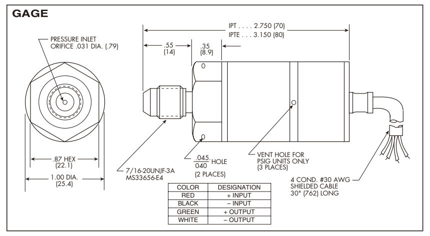
受注生産品

定格容量（psi）	絶対最大圧力（psi）	出力電圧（nom.）	共振周波数（kHz）
25	50	100mV （IPTE-1100 は 5V±3%）	120
50	100		210
100	200		285
250	500		425
500	1,000		550
1,000	2,000		720
2,500	5,000		910
5,000	10,000		1,120

印可電圧	IPT-1100：10V DC/AC (RMS) IPTE-1100：28 ± 4VDC
ブリッジインピーダンス	入力：IPT-1100：1,000 Ω（min.） IPTE-1100：N.A.
	出力：IPT-1100：1,000 Ω（nom.） IPTE-1100：200 Ω（typ.）
零バランス	±5% FSO　（IPT-1100） ±100mV　（IPTE-1100, 4線式） 200mV±100mV（IPTE-1100,3線式）
非直線性・ヒステリシス繰り返し精度	± 0.1% FSO BFSL（typ.） ± 0.5% FSO（max.）
補償温度範囲	-18℃～ 80℃（他レンジ受注可）
動作許容温度範囲	-55℃～ 120℃
感度変化温度特性（typ.）	± 1% /55℃
零点移動温度特性（typ.）（ドリフト）	± 1% FS/55℃
測定モード	A、G、SG
ケーブル長	約 75cm （#30AWG 4 芯シールド線）
質量	IPT-1100：約 110g IPTE-1100：約 120g

■ 外形寸法図　単位：インチ（※カッコ内：mm）





ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

半導体圧力トランスデューサ　お問い合わせフォーム

※ このページは、本カタログに記載の Kulite 製品、またはカタログ記載以外の半導体圧力トランスデューサについてのお問い合わせフォームとなっております。ご質問の際、FAX の場合はコピーしてご利用ください。下記の電話番号、e-mail でもご連絡いただけます。

※ ご連絡いただいた個人情報は弊社の管理方針に基づき、厳重に管理させていただきます。

ティアック株式会社
BS ビジネスユニット　営業部宛

FAX：042-356-9185
TEL：042-356-9161

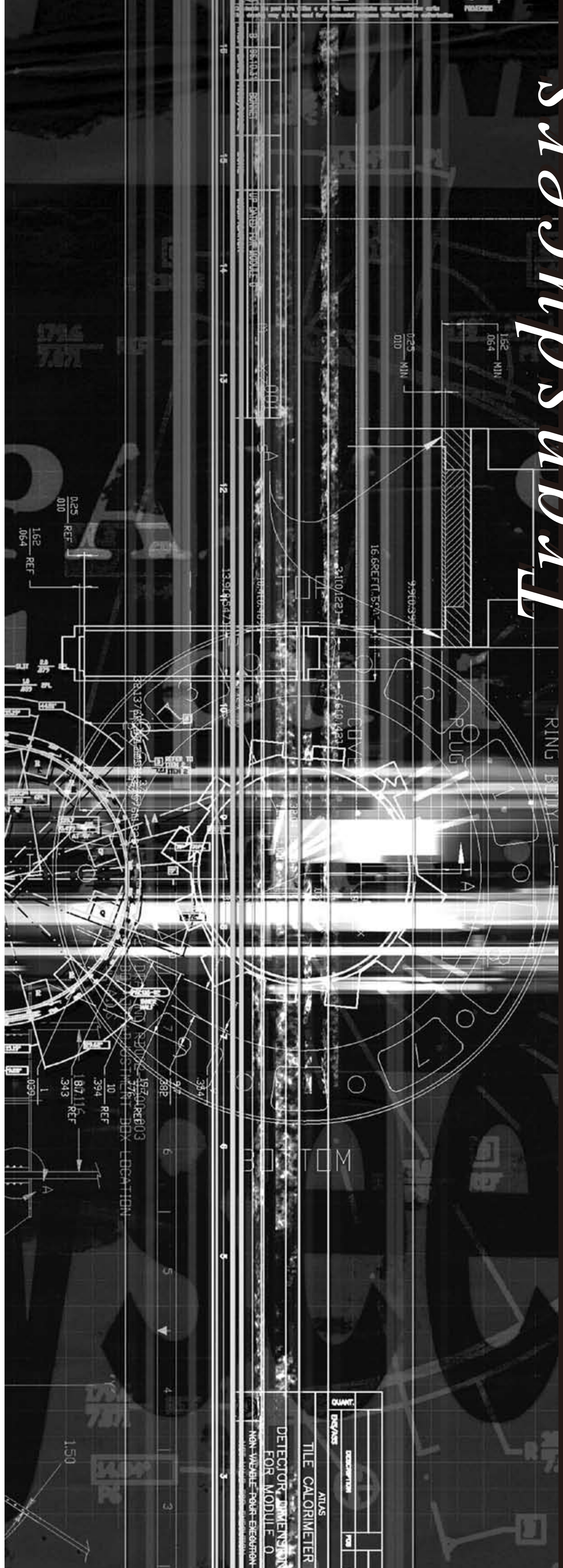
ご氏名 ※	
フリガナ ※	

会社名 ※	
ご住所 ※	〒
電話番号 ※	
FAX 番号 ※	
e-mail（メールにてご回答の方）	

※印は必ずご記入ください。

製品について　（質問内容をご記入ください。）	
圧力レンジ	
耐圧	
測定モード	
測定温度範囲	
補償温度範囲	
精度	
圧力媒体	
寸法	
印加電圧	
出力	
必要な数量	
その他の要件	
ご使用になるアプリケーション（差し支えない範囲でなるべく詳細にご記入ください。）	

お問い合わせをありがとうございます。
ご回答の準備が整いましたら、担当部署よりお客様へご連絡させていただきます。



Transducers

トランスデューサ & 関連機器

ひずみゲージ式トランスデューサ
- ひずみゲージ式ロードセル
- ロードセルアクセサリ
- 低床ロードセル式台はかり
- 本質安全防爆システム
- 精度計算
- 圧力トランスデューサ
- 結晶育成荷重計
- トルクメータ
- ジャイロレンチ
- マルチコンポーネントトランスデューサ（荷重動力計）

デジタル指示計
シグナルコンディショナ

圧電型トランスデューサ
- 圧電型加速度トランスデューサ
  700シリーズ(電圧出力タイプ･プリアンプ内蔵型)
  600シリーズ(電荷出力タイプ)
- アクセサリ
- ハンディキャリブレータ
- チャージコンバータ

半導体圧力トランスデューサ
- シリコンダイヤフラムシリーズ
- メタルダイヤフラムシリーズ

センサアンプ
- ストレイン／ DC アンプ
- チャージアンプ
- アンプ収納ケース

トランスデューサ用語の定義について

ストレインアンプ

ストレイン／ DC アンプ　SA-570ST

ひずみアンプと直流アンプ

ひずみゲージ式、および半導体ゲージ各種トランスデューサを入力とするDCブリッジ方式のアンプで、ストレインアンプとDCアンプとに切り替え使用できる多機能アンプです。

ブリッジ電源・オートバランス・較正電圧・ローパスフィルタ・ハイパスフィルタなど、ひずみ計測、電圧測定に必要な基本機能を装備し、最大5000倍の感度と、DC～150kHzの高帯域の周波数特性を持っております。

容易な感度設定

センサの定格出力(ひずみ、mVなど)と、希望する出力電圧(V)を入力するだけで感度調整が完了します。TEDS機能により、TEDSセンサの使用時には、より感度設定が容易に行えます。

広い計測レンジ、高い基本性能

ストレインアンプとしては、100×10^{-6}入力で0.5V出力(B.V:2V、ゲージ率:2.0)の感度があり、DCアンプとしては、最大±100mVまで入力できます。また、常に信頼性の高い計測ができるよう、温度安定度・同相成分除去比など、高い基本性能を持っています。

オートバランス及び出力オフセット機能を内蔵

スイッチを押すだけでバランス調整可能な 電子式オートバランス 回路を内蔵しています。また、バランス操作とは別にゼロバランス量をスイッチでキャンセルできますので、ゼロバランス量を除いた現在のひずみ量や電圧値を確認できます。また、オートバランス機能とは独立して、出力オフセット機能を内蔵していますので、出力電圧レンジまで(±10%ステップ)出力電圧のシフトが可能です。

多彩な表示機能

A/D コンバータを内蔵し、増幅後の出力電圧表示のほか、入力ひずみ(電圧)量表示、ピーク値表示機能を備えています。また、従来からのアナログメータに替わるLED バーグラフメータにより、直感的に出力値を認識できます。

連動設定機能

最大8台のアンプの連結が可能です。連動モードを使用すると1台のアンプから、連動モードで設定したアンプのバランスやCAL±の操作と設定値のコピーを行うことが可能です。

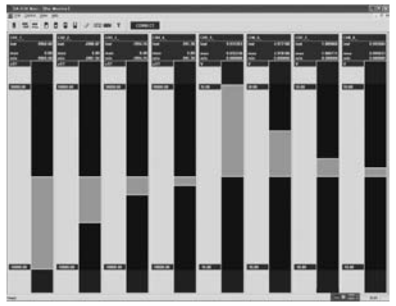
PC接続

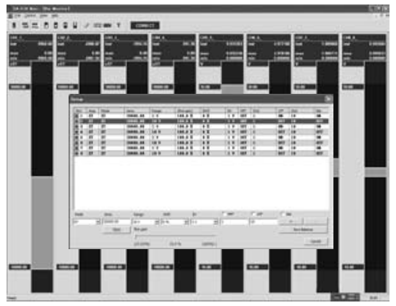
付属のアプリケーションをインストールしたPCとUSBで接続することで、連結されたアンプに対し各種設定、及び計測値のモニタへの表示が行えます。(最大8台)

対応OS：Windows XP、Windows Vista

センサアンプ

最大 8 台を連結して使用可能





PCとUSBで接続詞、最大8台の測定内容を画面に表示、各種設定もPCから可能です。

仕様

■ ストレインアンプモード

最大入力	±20000×10^{-6}ひずみ(B.V：10V、GF：2.0の時)
最大感度	100×10^{-6}ひずみにて0.5V出力(B.V：2V、GF：2.0の時)
適応ゲージ抵抗	60～1500Ω
ブリッジ電圧	1、2、5、10VDC　精度：±0.5%　最大電流：約30mA
	リモートセンシングON/OFF機能付き
ゲージ率	2.00固定
感度設定	
精度	±0.3%/F.S
マニュアル設定	ひずみ量値を任意の電圧(最大10V)に設定可能
	但し、最大感度、最大入力値の範囲
TEDS設定	IEEE1451.4　クラス2インターフェース
	Template(ID=33)に対応
安定度	
零点	±1×10^{-6}ひずみ/℃以内 但し、B.V 2Vにて
感度	±0.01% F.S/℃
S/N 比	46dB(但し、最大感度 B.V 2.0V、L.P.F 10kHz にて)
	38dB(但し、最大感度 B.V 2.0V、L.P.F PASS にて)
オートバランス	
調整範囲	±10000×10^{-6} ひずみ
バランス精度	±0.1%/F.S以内 但し、100×10^{-6}ひずみ0.5V出力設定時

■ DCアンプモード

最大入力	±100mV
最大感度	0.1mV入力にて 0.5V出力 (5000 倍)
入力抵抗	10MΩ以上
感度設定	
設定範囲	最大入力電圧の範囲で任意の電圧(最大10V)に設定可能
	但し、最大感度の範囲
精度	±0.3%/F.S
安定度	
零点	±1μV/℃以内 (入力換算)
感度	±0.01% F.S/℃
S/N 比	46dB (但し、最大感度、L.P.F 10kHz にて)
	38dB (但し、最大感度、L.P.F PASS にて)
オートバランス	
調整範囲	約±30mV (入力換算電圧値)
バランス精度	±0.1%/F.S以内

■ 共通項目仕様

測定点数	1台1点 (多チャンネル化可能)
CAL機能	設定感度に対して±50%、±100%
精度	±0.3%/F.S以内 入力信号に重畳
ブリッジ電圧	1、2、5、10VDC　精度：±0.5%　最大電流：約30mA
	リモートセンシングON/OFF機能付き
出力電圧設定	OFF、1、2、5、10V
出力電圧微調	1 ～ 約1/3 まで連続可変
出力ゼロシフト機能	出力電圧レンジまで±10%ステップ
応答周波数範囲	DC～150kHz(+0.5/−3dB)但し、L.P.F/H.P.F：PASS 時
同相成分除去比	80dB 以上(DC ～ 60Hz)
最大出力電圧	±10V/10mA 負荷抵抗1kΩ以上
非直線性	±0.01% F.S
ローパスフィルタ	10 ～ 99Hz、100 ～ 990Hz、1.0 ～ 9.9kHz、10kHz
	(上位2桁設定可)及びPASS
	減衰特性 −12dB±1dB/oct バターワース特性
	遮断周波数 −3dB±1dB 周波数のずれ±10%
ハイパスフィルタ	1 ～ 9Hz、10 ～ 99Hz、100 ～ 990Hz、1.0 ～ 9.9kHz
	(上位2桁設定可)及びPASS
	減衰特性 −12dB±1dB/oct バターワース特性
	遮断周波数 −3dB±1dB 周波数のずれ±10%
表示(表示器)	6桁7セグメントLED
表示	出力電圧、入力ひずみ(電圧値) 値、符号表示など
設定表示内容	設定値 (感度、出力電圧、B.V、フィルタ) など
	13ポイントバーメータLED

■センサ入力

▼センサ入力コネクタピンアサイン

本体コネクタ：PRC03-21A10-7F(7ピン)

ピン番号	信号	概要
A	＋ EXC	ブリッジ電圧 ＋
B	− SIG	信号入力 −
C	− EXC	ブリッジ電圧 −
D	＋ SIG	信号入力 ＋
E	SHIELD	シグナルグランド
F	＋ SENSE/TEDS	ブリッジ電圧リモートセンス＋ / TEDS
G	− SENSE/GND	ブリッジ電圧リモートセンス− / TEDS GND

■外部制御インタフェース

USB	USB2.0/1.1(本体コネクタ：ミニBコネクタ)
	制御内容　本体パネル操作及び設定
	*USBバスパワーでの動作はできません
接点信号	CAL(＋、−) 信号印加、オートバランス

▼EXT.CONTROLCN. ピンアサイン

本体コネクタ：D-SUB 9ピン(インチねじ固定タイプ)

ピン番号	信号	概要
1	Reserved	接続禁止
2	Reserved	接続禁止
3	BALANCE	COMMONとショートで機能(接点入力)
4	CAL ＋	COMMONとショートで機能(接点入力)
5	CAL −	COMMONとショートで機能(接点入力)
6	MON.OUT	モニタ出力(予定)
7	Reserved	接続禁止
8	COMMON	内部GNDライン
9	COMMON	内部GNDライン

複数台接続	専用ケーブルで最大8 台まで接続可能
	連結時は、オプションの連結用取付金具が必要です
電 源	9 ～ 30V DC　約0.7A(12V DC時)
	※低電圧アラーム表示付き(約8.5V以下)
	付属AC アダプタ
使用環境	
温度	0℃～40℃
湿度	20 ～ 85%RH(非結露)
外形寸法	49.5 W ×138 H × 240 D mm
	(専用スタンドと突起物含まず)
質量	約1 Kg

標準付属品

付属CD(取扱説明書、設定アプリケーション)	1
簡易取扱説明書	1
ACアダプタ(1台用)	
入力：100 ～ 240V AC (50Hz - 60Hz)　出力：12V DC	1

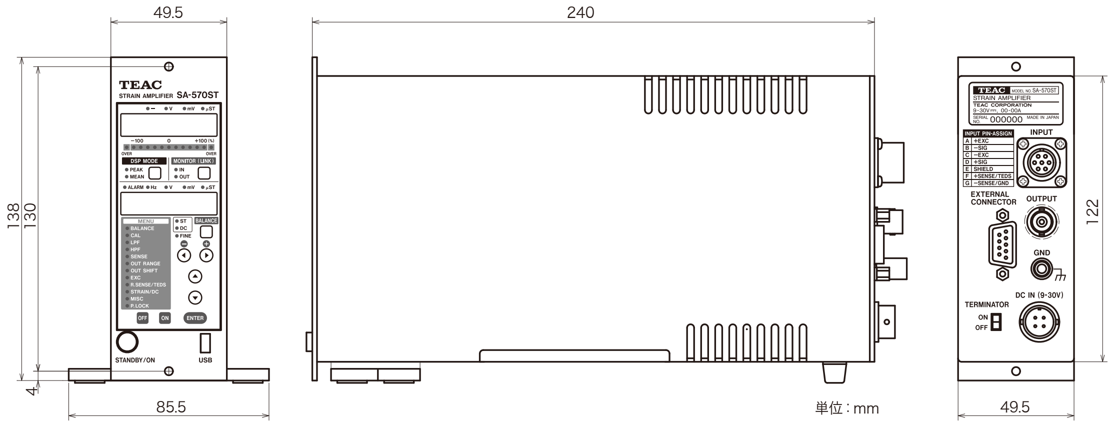
別売品

ブリッジボックス BX-100

8台電源供給ACアダプタ(お問い合わせください)

連結用取付金具(増設1台分) TZ-SACPL

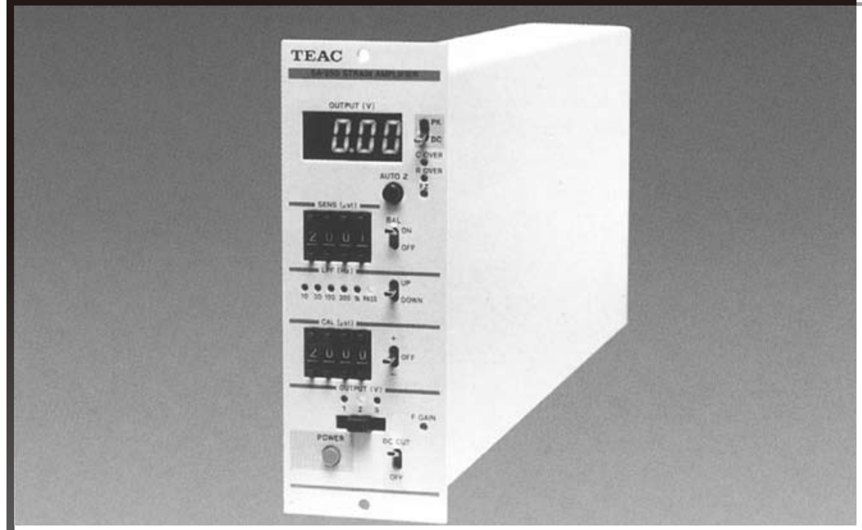
注意：取付金具は増設台数分必要になります。



単位：mm

ストレインアンプ

ACブリッジ式 ストレインアンプ　SA-250



ひずみゲージおよび、ひずみゲージ式各種トランスデューサに接続する、AC ブリッジ方式のストレインアンプです。最大 20000 倍の増幅率、DC〜3kHzの帯域の周波数特性を持ち、しかも、低ドリフトです。
またひずみ校正値は4桁のデジタルスイッチにてきめ細かく設定できます。

感度設定は 4 桁のデジタル設定方式

感度設定は4桁のデジタル設定方式で、ひずみ値で容易に感度設定ができます。

校正信号発信器は 4 桁のデジタル設定方式

校正信号は4桁のデジタルスイッチにて 1 × 10^{-6} ひずみステップにて容易に、かつきめ細かく設定できます。

出力電圧はレンジ設定方式

出力電圧は感度設定スイッチで設定したひずみ値をスライドスイッチにて希望の出力電圧値（1、2、5V）に選択できます。

モニタメータはデジタル／アナログ表示

モニタメータは 3 桁のデジタル表示（± 999）ですので、モニタが容易です。

悪環境条件下での測定に威力のある DC カットスイッチ

温度変化の大きな悪環境条件下等の DC レベルの変動が大きい測定で、DC カットスイッチを用いることにより DC レベルがカットされ、必要な動的成分のみの測定ができます。

電源は AC/DC 両用

電源は、AC/DC 両用、しかも 85〜132VAC/47〜440Hz、10〜15VDC と広範囲でラボラトリからフィールドまで幅広く使用できます。

■ 仕様

入　　　力：±10000×10^{-6} ひずみ
感　　　度：入力100×10^{-6} ひずみにて、電圧出力最大 2V（ゲージ率 2.00、B.V2VAC にて）
感度設定器：0〜9999×10^{-6} ひずみ
設定精度：±0.5% F.S.±10mV以内
校 正 信 号：0〜 9999×10^{-6} ひずみ
精度：±1×10^{-6} ひずみ ±10mV以内
（入力信号に重畳）
適応ゲージ抵抗：120〜1kΩ　ゲージ率：2.00固定
平衡調整方式：電子式オートバランス+マニュアル（ファインゼロ）バランス
調整範囲抵抗分：
最大約±10000×10^{-6} ひずみ
調整範囲容量分：最大約 2000pF自動追尾
精度抵抗分：
±1×10^{-6} ひずみ± 20mV 以内
ファインゼロ範囲：可変範囲は出力電圧が 1V の時 約± 150mV、2Vの時約±300mV、5V の時 約±750mV
零点ドリフト：ゼロ：入力換算
± 0.1×10^{-6} ひずみ／℃以内
利得ドリフト：± 0.025% /℃以内
雑　　　音：

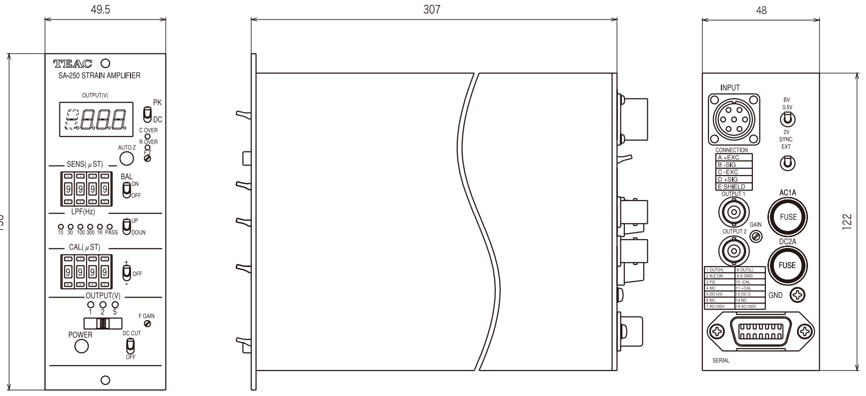
ローパスフィルタ帯域	S/N 比 (dB)
PASS (DC 〜 3kHz)	46

但し、
・100 × 10^{-6}　ひずみ入力、印可電圧 2V、出力 2V
・RMS 計の読み値の 2.82 倍を p-p 値とする

最 大 出 力：OUTPUT1：±5V/20mA　負荷 5kΩ
OUTPUT2：±5V/20mA　負荷 5kΩ
但し、OUTPUT2 は OUTOPUT1 に対し、約1から約 1/10

非 直 線 性：±0.1% /F.S. 以内
印 加 電 圧：0.5、2VAC（約10kHz）
最大電流：約 30mA
出力レンジ設定：1V、2V、5V の 3 レンジ
スライドスイッチによる
ア ジ ャ ス タ：1〜約1/3 まで可変可能
周 波 数 特 性：DC〜3kHz　＋ 0/−3dB
ローパスフィルタ：遮断周波数：10、30、100、300、1kHz
PASS（3kHz）
−3dB アップダウン SW による
LED表示　電源をONにするとPASS 状態になります。
減衰特性：−24dB/oct. 但し、PASSを除く
DC カ ッ ト：遮断周波数：0.5Hz（− 3dB）
減衰特性：−12dB/oct.
モニタメータ：デジタル表示：± 999
総合精度：±1デジット± 0.4%以内
表示モード：DCmean、ACpk+DC の絶対値
表示：出力レンジ設定
1V 時　1.00 と表示
2V 時　2.00 と表示
5V 時　5.00 と表示
メモリバックアップ：30日以上
周囲温度・湿度：−10〜 50℃、0〜85% RH（非結露）
電　　　源：85〜132VAC/47〜440Hz 約15VA
10〜15VDC 約1A
絶 縁 耐 圧：AC 電源と筐体間　1000VAC　1分間
絶　　　縁：50MΩ以上
外 形 寸 法：約49.5W×138H×310D(mm)
（突起部含まず）
質　　　量：約1.5kg

■ 外形寸法図（単位：mm）



チャージアンプ

圧電型加速度トランスデューサ用アンプ　SA-611

圧電型加速度トランスデューサをはじめとする、電荷出力型トランスデューサ用のチャージアンプと、電圧出力型トランスデューサに内蔵のプリアンプを駆動させる定電流電源を備えています。

コンパクト・軽量で、しかも電源は、乾電池、外部DC電源および AC 電源（ACアダプタ使用・オプション）の3系統を有し、屋外での使用にも便利です。

電荷出力型、電圧出力型いずれの圧電型トランスデューサにも対応

電荷出力型用のチャージアンプと電圧出力型内蔵のプリアンプ駆動用の定電流電源を備えていますので、幅広く対応できます。

信頼性を向上させる、3桁のデジタルスイッチ

トランスデューサ感度の設定に、3桁のデジタルスイッチを採用し、感度設定時における誤差を無くし、信頼性を向上させています。

電圧出力型用の定電流電源は 2 種類を用意

定電流電源は、0.5mA、4mA の 2 種類の選択機能が用意されていますので、ほとんどのトランスデューサに対応できます。

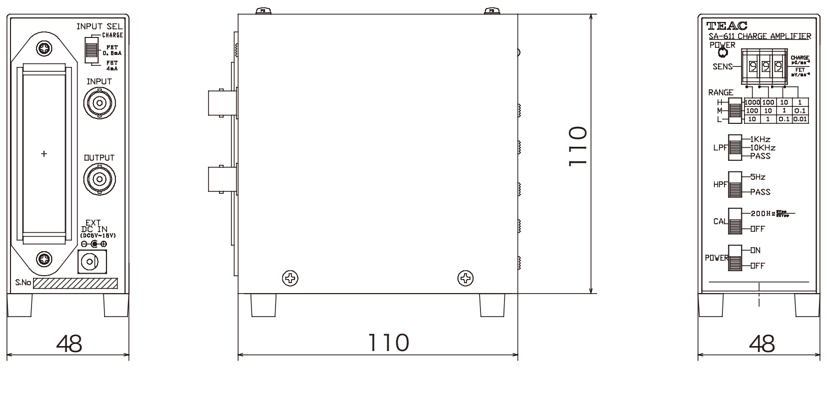
使用電源は 3 種類

電源は、内蔵乾電池、外部 DC 電源および ACアダプタによる AC 電源（オプション）と3 種類の電源が使用できますので、コンパクトなメリットを生かした屋外での使用も一段と楽になります。

■ 仕様

入力コネクタ：BNC（電荷入力、電圧入力兼用）
（ミニチュアー BNC変換コネクタ CA-034 付属）
接 続 セ ン サ：圧電型加速度トランスデューサ
（電荷出力型および電圧出力型）
入力切り替え：電荷入力、電圧入力のスイッチ切替
入力（最大）：電荷入力　10000pC
電圧入力　±10V
定　電　流：0.5mA、4 mA（± 20%）、電圧 24VDC
感 度 設 定：3 桁のデジタルスイッチによる
感度切り替え：1、10、100 倍の 3 段階切り替え
感度設定範囲：0.03 〜 999pC/m/s^2 (mV/m/s^2)
出力コネクタ：BNC
定 格 出 力：±1V　出力インピーダンス　1Ω以下
最 大 出 力：±10V/10mA　負荷抵抗 2kΩ以上
感 度 精 度：±1.5%以内
（但し、200Hz、出力負荷 10 kΩ以上）
周 波 数 特 性：0.2Hz 〜 30kHz、＋0.5dB/−3dB
(Range“H”、“M”時)
0.2Hz 〜10kHz、+ 0.5dB/ − 3dB
(Range“L”時)
フ ィ ル タ：LPF（−3dB）：1kHz,10kHz　−12dB/oct
HPF（−3dB）：5Hz　−6dB/oct
雑　　　音：入力換算　0.02pC（mV)rms 以下
（但し、入力容量 1000pF、感度設定 1pC/m/s^2(mV/m/s^2)、出力レンジ 1m/s^2/FS、LPF は PASS 時）
校 正 信 号：矩形波 200Hz ± 20Hz、2Vp-p ± 5％
(Range”H”,”M”時)
矩形波 200Hz±20Hz、20Vp-p ± 5%
(Range”L”時)
周囲温度・湿度：0 〜 40℃、20 〜 80% RH（非結露）
電　　　源：内蔵乾電池（LR6 アルカリ乾電池 4 本）、
電荷入力時
使用時間 約 40 時間
外部電源 5〜15VDC
消費電流 約 45mA
（6VDC、電荷入力、CAL OFF 時）
100VAC（オプション AC-DCアダプタ使用）
外 形 寸 法：約 48W×110H ×110D（mm）
（突起部含まず）
質　　　量：約 440g（乾電池含まず）
付　属　品：ミニチュアー BNC変換コネクタ CA-034（1 個）、単三電池（4 本）

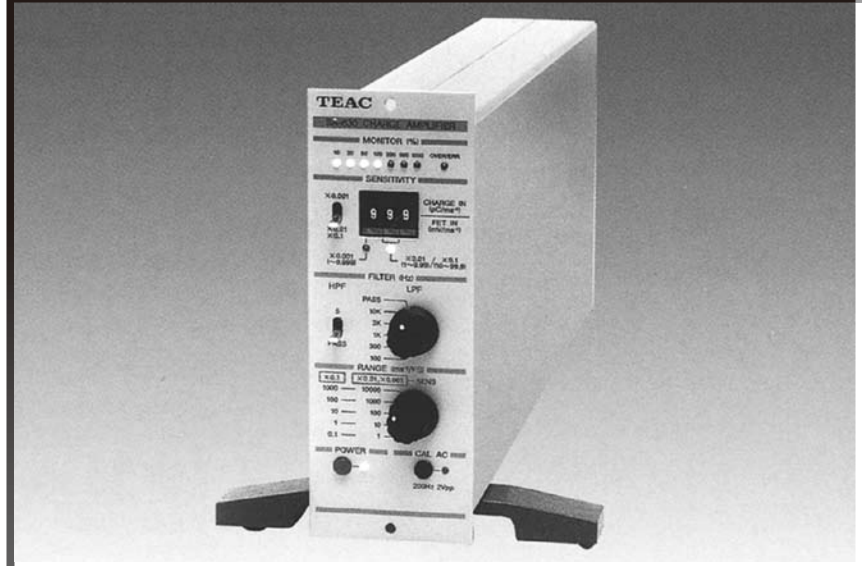
■ 外形寸法図（単位：mm）



センサアンプ

チャージアンプ

圧電型加速度トランスデューサ用アンプ　SA-630



電荷出力型トランスデューサ用のチャージアンプと、電圧出力型トランスデューサ用定電流電源（0.5/3mA 切換）を装備した圧電型加速度トランスデューサ用アンプです。

周波数特性 0.2Hz ～ 50kHz、最大入力 100000pC/±10Vpと極めて広範囲の加速度測定に使用できます。

電荷出力型、電圧出力型
いずれの圧電型トランスデューサにも対応

電荷出力型用チャージアンプと電圧出力型用定電流電源を備えていますので幅広く対応できます。

信頼性を向上させる、3桁のデジタルスイッチ

トランスデューサ感度の設定に3桁のデジタルスイッチを採用し、感度設定時における誤差をなくし、信頼性を向上させています。

レンジを直読できるトランスデューサの感度設定

トランスデューサ感度の適用範囲が、電荷出力型で 99.9pC/m/s²、電圧出力型で 99.9mV/m/s²と非常に広くしてあり、しかもレンジを直読できます。それと同時に× 0.001、× 0.01、× 0.1の増幅度切換器としても使用できます。

最大入力100000pC/±10Vpと
極めて広範囲

最大入力は、電荷出力型で 100000pC、電圧出力型で ±10Vp と極めて広範囲の加速度測定に使用できます。

電圧出力型用の定電流電源は 2 種類を用意

定電流電源は、0.5mA、3mA の 2 種類の選択機能が用意されています。

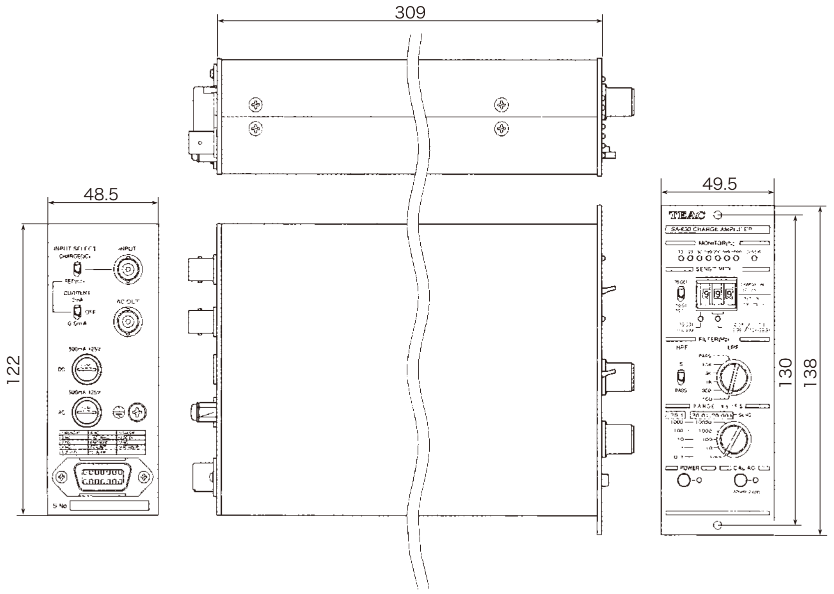
出力モニターに応答性の良いLEDバーメータを採用

出力モニターに応答性の良い LED バーメータを採用していますので、瞬間的なピーク電圧変化にも追従でき、より確実な入出力レベルの監視が可能です。

■ 仕様

入　力	電荷出力型／電圧出力型加速度トランスデューサ（スイッチ切換） 最大入力 100000pC（電荷出力型）/ ±10Vp（電圧出力型）
入力コネクタ	BNC（オプション：ミニチュアコネクタ 10-32UNF 変換コネクタ）
定電流	0.5mA、3mA、OFF の 3 段切換 （電圧出力型トランスデューサ用） 電圧 15VDC
感度設定器	デジタルスイッチ 3 桁 ＋感度切換× 0.001、× 0.01/× 0.1
感度設定範囲	0.03 ～ 0.999pC/m/s²(mV/m/s²) ；感度切換設定× 0.001 時 1 ～ 9.99pC/m/s²(mV/m/s²) ；感度切換設定× 0.01 時 10 ～ 99.9pC/m/s²(mV/m/s²) ；感度切換設定× 0.1 換算時
測定レンジ	0.03 ～ 0.999pC/m/s²(mV/m/s²) 時、(1),10,100,1000,10000(m/s²/FS) 1～9.99pC/m/s²(mV/m/s²) 時、1,10,100,1000,(10000)(m/s²/FS) 10 ～ 99.9pC/m/s²(mV/m/s²) 時、0.1, 1, 10, 100, (1000) (m/s²/FS) （カッコ内レンジ設定時は性能未保証となり、OVER/ERR LED が点灯します）
出　力	定格 ±1Vp/FS 最大出力 ±10Vp/ ±10mA 負荷 1kΩ以上
出力コネクタ	BNC 出力インピーダンス 1 Ω以下
精　度	±1%以内 （at 200Hz、出力負荷 10kΩ以上）
周波数特性	0.2Hz ～ 50kHz ＋0.5/－3dB （LPF/HPF：PASS 時）
出力フィルタ	ローパスフィルタ（－3dB ±1dB）：100, 300, 1k, 3k, 10kHz ハイパスフィルタ（－3dB±1dB）：5Hz 遮断特性－12dB±1dB/oct 2次バタワースフィルタ
雑　音	入力換算 0.02pC(mV)rms 以下 入力容量 1000pF 感度設定 1pC/m/s²(mV/m/s²) 出力レンジ 1m/s²/FS, LPF PASS 時
校正信号	正弦波 200Hz ±10Hz 2Vp-p ± 2%
出力モニタ	LEDバーメータ 8 ポイント表示 （10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000% , OVER/ERR） 10, 20, 50, 100%：緑 200, 500, 1000%：黄 OVER/ERR：赤 （OVER/ERR LED は、出力が約±11Vp を越えた時や、入力がチャージアンプ回路の直線領域を越えたときに点灯）
周囲温度・湿度	0～40℃、20～80% RH（非結露）
電　源	10～15VDC 約200mA（12VDC時） 90～135VAC 約8VA（100VAC時）
外形寸法	約49.5W×138H×310D（mm） （突起部含まず）
質　量	約1.2kg

■ 外形寸法図（単位：mm）



センサアンプ関連

アンプ収納ケース

ストレイン／直流アンプ用 多チャネル収納ケース　CS-514/516/518

CS-514：4チャネル
CS-516：6チャネル
CS-518：8チャネル

ストレインアンプ／直流アンプを多チャネル分同時に収納できるケースです。

種類は、チャネル数によって 3つ。CS-514 が 4 チャネルタイプ、CS-516 が 6 チャネルタイプ、CS-518 が 8 チャネルタイプになっています。

また、フル装備しないときのために、ブランクパネル（BP-510）と JISラック取付用のラックブラケットRB-518も用意しました。

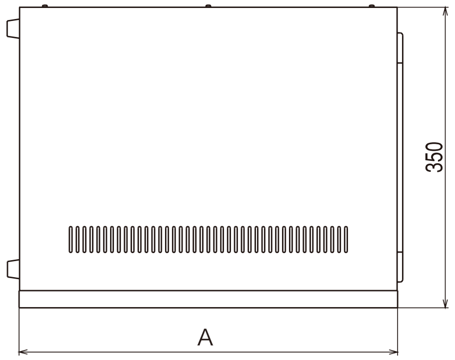
■ 収納可能なアンプ

アンプ機種名	CS-514 / CS-516 / CS-518 機能（ピン NO.）							
	AC100V (7, 14)	DC12V (5, 12)	OUT H (1)	S GND (9, 4)	FG (3)	A/Z ON (2)	＋CAL (11)	－CAL (10)
SA-570ST	－	－	－	－	－	－	－	－
SA-250	○	○	OUT H (1) OUT L (8)	S GND (9) SYNC (4)	○	○	○	○
SA-611	－	－	－	－	－	－	－	－
SA-630	○	○	○	○	○	×	△	×
SA-57	○	○	○	○	○	○	○	○

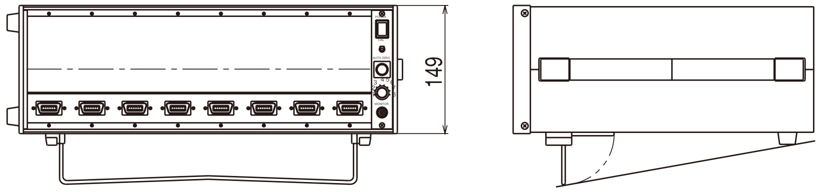
※注　機能のカッコ内の数字はピンアサインナンバーです。

○　本体に機能があって、モニタユニットで使える機能
△　本体に機能はあるが、モニタユニットで使えない機能
×　本体に機能はなく、モニタユニットで使えない機能

■ 外形寸法図（単位：mm）



A：440（CS-518）
340（CS-516）
240（CS-514）



トランスデューサ用語の定義

あ

アクティブゲージ ------ ひずみを生じる部分に取り付けられたゲージ

圧電型トランスデューサ ------ 圧電素子を利用して、物理量を電気信号に変換する検出器で、加速度トランスデューサ、圧力トランスデューサ、ロードセル等がある。

圧電効果 ------ ある物質に外部から圧力、張力、またはせん断力などを加え、ひずみを発生させると、そのひずみ量に比例した電荷が生じる現象。圧電効果を有する物質を圧電素子と言い、水晶、ロッシェル塩、チタン酸ジルコ酸鉛（PZT）などがある。

SN 比 ------ 設定感度における規定出力と、ノイズ（p-p 値）との比。百分率またはデシベルで示す。

か

感度 ------ 規定された条件の下での、ひずみ入力に対する出力（電圧、電流、指示値）の比またはその逆。

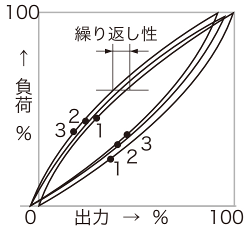
基底ノイズ ------ 内蔵プリアンプが持っているノイズ量

許容印加電圧 ------ 変換器が、その仕様を保って測定しうる、入力端子に加えられる電圧

許容温度範囲 ------ 仕様は満足しないが、永久的な特性変化を生じることなく使用出来る温度範囲

許容過負荷 ------ 特性上、仕様を超える永久変化を生じることなしに加えうる負荷。定格容量に対する百分率で表す。

繰り返し性 ------ 同一の負荷条件ならびに同一の周囲条件において、繰り返し負荷したときの最大差。定格出力に対する百分率で表す。



ゲージ圧 ------ 大気圧を基準にして測定した圧力

ゲージブリッジ ------ ゲージを構成辺とするブリッジ回路

ゲージ率設定範囲 ------ 使用ゲージのゲージ率の差にかかわらず、同一ひずみ値を得るように設定できるゲージ率の範囲

校正ひずみ ------ 測定値を校正するために加える電気信号。ひずみ入力で示す

校正ブリッジ ------ 校正ひずみを発生させるブリッジ回路

コーティング処理 ------ シリコンダイアフラムを保護する目的で、その表面にコーティング材を塗布すること。コーティング材の違いにより、RTV コーティングとパラリン・コーティングの 2 種類がある。

さ

差圧 ------ ある 2 つの圧力源の差をいい、広義的にはゲージ圧も絶対圧も差圧と言える

最大許容過負荷 ------ 構造上損傷を生じることなく負荷し得る限界負荷

最大出力 ------ 規定の負荷に対して、仕様を満足して供給できる出力の最大値。電圧または電流で示す。

出力端子間抵抗 ------ 無負荷で出力端子を開いた状態のもとで、測定する出力端子間の抵抗

出力の温度影響 ------ 周囲温度の変化に起因する定格出力の変化。10℃あたりの変化を定格出力に対する百分率で表す。社内検査基準：（25℃ /4 時間→ 50℃ /4 時間→ 25℃ /4 時間）

出力負荷抵抗 ------ 負荷と最大出力の関係

使用温度範囲 ------ 仕様を満足して使用できる温度範囲

シリコンダイアフラム型 ------ 半導体のシリコンを感圧部（ダイヤフラム）に使った構造で、超小型化が可能だが、圧力媒体にシリコンが直接触れるので、測定可能な対象が限定される。非腐食性、非導電性の流体のみとなる。

スイッチボックス ------ 1 台のひずみ測定器を切り換えることによって、多数点のひずみ測定をするとき、ゲージの切り換え、および平衡を行う器具

スクリーン ------ シリコンダイアフラムを、ゴミやホコリなどの直撃による破壊から保護するために、前面に装着（取り外しは不可能）するもので、特に風洞実験に最適な B 型と粉体などから保護する M 型の 2 種類がある。

スパン ------ 指示計器などにおいて、フルスケールで示されるひずみ量

絶縁抵抗 ------ 変換器の電気回路と変換器本体間の直流抵抗。通常 50VDC を用いて測定する。

絶対圧 ------ 真空を基準にして測定した圧力

トランスデューサ用語の定義

た

ダイアフラム ------ 圧力トランスデューサに応用される感圧部の一種。Kulite 半導体圧力トランスデューサの場合は、ダイアフラムの材質の違いにより、シリコンダイアフラム型とメタルダイアフラム型の 2 種類がある。

ダイアルブリッジ ------ 零位法測定器において、ひずみを読み取るための指示ダイアルを持った平衡電圧発生ブリッジ回路。

ダミーゲージ ------ ブリッジを校正する抵抗としてのみ用いられるゲージ。温度補償が目的のものも含まれる。

定格出力 ------ 定格容量を負荷したときの出力から、無負荷時の出力を差し引いた値。印加電圧 1V あたりの出力（mV/V）で表す。（R.O. と略して表現する）

定格容量 ------ 変換器が、その仕様を保って測定しうる最大容量（負荷）。R.C. と略して表現する。

電圧出力型 ------ 圧電型トランスデューサのうち、チャージアンプを内蔵したタイプで、感度表示は mV/物理量となる。700 シリーズがこのタイプである。

電荷出力型 ------ 圧電型トランスデユーサのうち、内部で発生した電荷をそのまま出力してチャージアンプで受けるタイプで、感度表示は pC/ 物理量となる。600 シリーズがこのタイプである。

電気抵抗ひずみ計 ------ 電気抵抗ひずみゲージと、ひずみ測定器との組み合わせの総称。

電気抵抗ひずみ測定装置 ------ 電気抵抗ひずみゲージと、ひずみ測定器などを組み合わせた測定装置。

等価ノイズ ------ 設定感度の規定出力におけるノイズ（p-p 値）。入力に換算したひずみで示す。

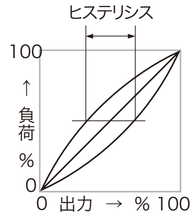
等価ひずみ ------ ブリッジを構成するゲージにひずみが加わって生じる出力電圧を、同じ出力を与える 1 辺のゲージのひずみに換算した値。

な

入力端子間抵抗 ------ 無負荷で出力端子を開いた状態のもとで、測定する入力端子間の抵抗。

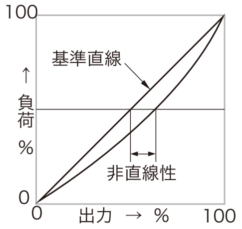
は

ヒステリシス ------ 負荷増加時と、負荷減少時の変換器の出力の差の最大値。定格出力に対する百分率で表す。



ひずみ入力 ------ ひずみで示したひずみ測定器の入力。

非直線性 ------ 校正曲線の無負荷時の出力と、定格出力を結ぶ直線（基準直線）に対する最大偏差。ただし、負荷の増加時においてのみ測定する。定格出力に対する百分率で表す。



負荷抵抗 ------ 仕様を満足して負荷し得る抵抗。

プリアンプ ------ インピーダンス変換の働きをする電気回路で、この電気回路を内蔵した圧電型トランスデューサは電圧出力型となる。

ブリッジ電源 ------ ゲージのブリッジ回路の印加電源。直流・交流の別、および電圧または電流（定電流電源の場合）を示す。交流の場合は、その周波数（搬送波周波数）をも示す。

ブリッジボックス ------ 測定ゲージの近辺でブリッジ回路を構成するための器具。

分解能 ------ 測定器の検知、または調整し得る、最少ひずみ変化量。

平衡調整範囲 ------ ゲージブリッジ回路の抵抗偏差、および容量偏差を補正できる範囲。抵抗調整範囲は、ゲージ抵抗の百分率で示し（ゲージ抵抗を記入）、容量調整範囲は容量値で示す。

平衡ブリッジ ------ ゲージブリッジの不平衡分を平衡させるためのブリッジ回路。

補償温度範囲 ------ 定格出力と零バランスが、仕様を超えないように補償されている温度範囲。

補償ゲージ ------ ブリッジを構成する抵抗としてのみ用いられるゲージ。

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

ま

メタルダイアフラム型 ―― 感圧部（ダイアフラム）にメタル（17-4PH ステンレス鋼）を使ったタイプで、シリコンダイアフラム型に比べて、測定可能な対象は多い。

や

横感度 ―― 加速度トランスデューサの感度軸（主軸）に対して、直角に作用する加速度による出力と感度軸出力との比（%）

ら

リファレンスチューブ ―― ゲージ圧、差圧タイプにおいて、基準となる圧力（ライン圧）を導入するためのチューブ。

零点の温度影響 ―― 周囲温度の変化に起因する変換器の零バランスの変化。10℃あたりの変化を、定格出力に対する百分率で表す。社内検査基準：(25℃ /4 時間→ 50℃ /4 時間→ 25℃ /4 時間)

零バランス ―― 無負荷時における変換器の出力電圧。定格出力に対する百分率で表す。

1 ゲージ法 ―― ブリッジの 1 辺がゲージで構成されている測定法。

2 ゲージ法 ―― ブリッジの隣接する 2 辺がゲージで構成されている測定法。

4 ゲージ法 ―― ブリッジの 4 辺がゲージで構成されている測定法。

1 アクティブゲージ法 ―― ブリッジの 1 辺がアクティブゲージで構成されている測定法。

2 アクティブゲージ法 ―― ブリッジの隣接する 2 辺がアクティブゲージで構成されている測定法。

対辺 2 アクティブゲージ法 ―― ブリッジの相対する 2 辺がアクティブゲージで構成されている測定法。

4 アクティブゲージ法 ―― ブリッジの 4 辺がアクティブゲージで構成されている測定法。

3 線式結線法 ―― リード線の温度による抵抗変化分の影響を避けるため、リード線を 3 本用いる結線法。

Data Recorders & Softwares

データレコーダ & 関連機器

ビジュアル データレコーダ **AQ-VU**

レコーディングユニット **LX-100** シリーズ

広帯域多チャネル データレコーダ **DS** シリーズ

インテグレーテッド データレコーダ **GX-1**

フィールド データレコーダ **es8**

CAN ロガー **VD-X1**

モジュール式データ収集システム
eDAQ / eDAQ-lite
スペクトリス株式会社

生体計測器（基礎医学研究用機器）
生体信号収録装置 Polymate II **AP216**
多用途生体アンプ Polymate **AP1132**
生体アンプ **BA1104 / BA1008**
テレメータ **Polytele**

ソフトウエア

データ収録・FFT 解析ソフトウエア
Spectra View
株式会社 ハビリス

計測データ波形表示ソフトウエア
LX View
ティアック株式会社（LX View：PL-S1001）

計測データ解析用ソフトウエア
FlexPro7 Professional
株式会社 ヒューリンクス

DADiSP/2002
株式会社 CAEソリューションズ

ME'scope VES
株式会社 システムプラス

データ処理用ビジュアル開発ツール
GlyphWorks
スペクトリス株式会社

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

ビジュアルデータレコーダ

AQ-VU

4ch 映像と 4ch データの同期収録。

6.4"モニタで 収録した映像とデータを現場で確認できる。
まさに、ビジュアルと計測の一体化を実現した、
ビジュアルデータレコーダ AQ-VU !

AQ-VU は、最大 4 台の非同期のカメラ映像とアナログ入力 4 チャネルの同時収録が可能です。映像と計測データは、HDD パックに記録し、計測データと映像の再生が同時に行えます。映像は、最大毎秒 60 コマ(1 チャネル記録時)の録画間隔(Motion - JPEG 方式)なので、現象をなめらかに高画質録画できます。計測用途に合わせて、録画チャネル数、アナログ入力の ON/OFF 選択と、イベント発生時刻の管理ができます。また録画内容の検索は、日時を指定して検索、またはイベント履歴から検索することが可能です。異常が起きる前後だけを記録する、アナログトリガ機能も搭載しています。付属のビュアソフトを使用すれば,録画した映像と計測波形を PC 上でも同期再生することができます。弊社データレコーダ LX-100 シリーズと接続することにより、さらに様々な計測データと同期した映像録画が実現します。

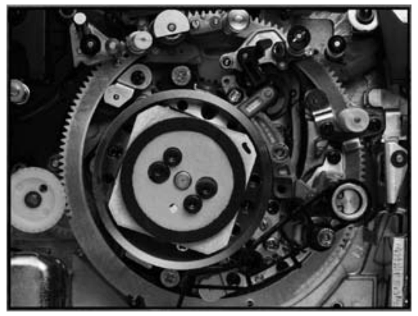
優れた特長

- ●4ch × Motion-JPEG 映像
- ●4ch × アナログデータ
- ●映像とデータの同期記録再生
- ●PC 不要 スタンドアロン使用
- ●現場で録画・記録・再生可能な 6.4"モニタ
- ●持ち運び楽々 小型軽量 約 2.3kg
- ●DC 電源採用・カメラ用電源コネクタ用意
- ●約 5 時間の長時間連続記録
- ●エンドレス記録機能
- ●長時間ずれない 累積遅延誤差ゼロ
- ●起きた現象の前後記録 アナログトリガ機能
- ●記録 HDD を PC でも同期再生可能

豊富な用途

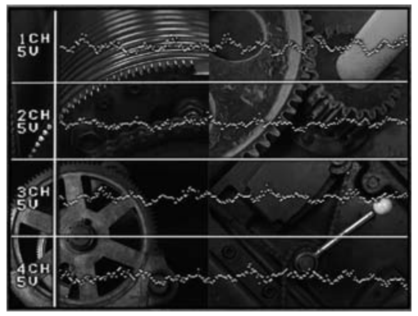
- ●無人 生産ライン 長時間データ収録
- ●建造物のゆがみ・橋梁のゆれなど 野外計測と映像記録
- ●高速走行試験など 振動実験と映像
- ●ドライバーの生体信号と映像データ測定実験
- ●生産ライン 不具合特定のための映像監視と振動発生の記録
- ●メーカーサポート・サービスの簡易計測・簡易監視
- ●エレベータなどの誤作動機器 重点的監視
- ●工場設備での定期メンテナンスや不良箇所の一時的監視
- ●機器の老朽化・耐震性・気象変化など環境試験 映像と記録
- ●無人製造工程 監視や有人生産ライン安全装置作動チェック
- ●大学／研究機関　基礎研究　など

次ページ以降の事例集もご覧ください。 **用途別 AQ-VU 画面例**



精密機器、温度等環境試験
映像収録と計測

筋電・心電・目の動きなど
ドライバー生体信号と同期した映像



エレベータ・工場などの
設備メンテナンス　映像収録と計測

PC に接続しないで記録再可能

AQ-VU は、映像の録画と計測データの収録を単体で行うことができます。自動車や各種車両など、限られたスペースでデータ記録をする場合などにご利用頂けるよう開発しました。

6.4 インチモニタ搭載
収録データ映像をすぐ確認可能

AQ-VU は、6.4 インチ液晶モニタを搭載しているので、録画しながら映像の確認が可能です。録画した映像は、すぐその場で再生も可能です。

同期記録再生

映像とアナログデータは同期記録しています。対象物が変化した瞬間のデータ波形も同時に確認できます。

画面表示切り替えもボタン操作で簡単に行えます。

小型軽量 2.3kg
カメラ用電源コネクタも用意

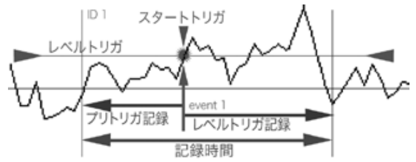
重さ約2.3kgと小型軽量。DC電源を採用し、カメラ(*2) 用の電源コネクタも用意していますので、自動車や各種車両など限られたスペースでの使用に最適です。(*2：推奨カメラについてはお問合せください。)

5 時間 & エンドレス記録の長時間記録

40GB の HDD パック(AQ-VU 専用)を採用、約 5 時間の連続記録が可能です。この HDD パックを交換すれば、さらに長時間の記録が可能です。また、エンドレス記録モードでは、長時間の監視などにも利用できます。

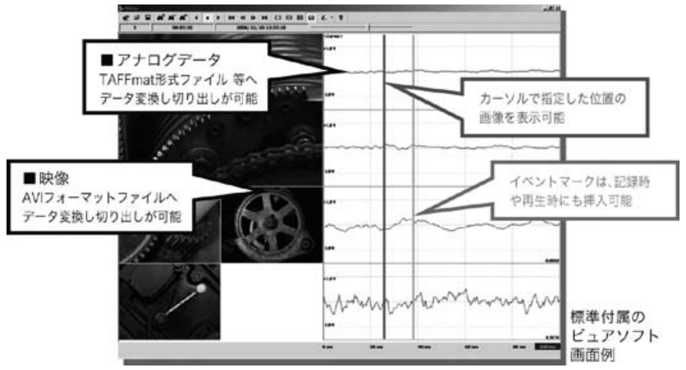
アナログトリガ機能搭載
異常の前後だけを記録

あるレベルを超える(レベルトリガ)と、そこを始点にして前後の収録ができます。そのため、必要なデータのみ収録し、HDD を効率よく使用でき、検索の手間も省くことができます。



PC での検索や切り出し・同期再生

記録した HDD パックを PC に接続すれば、映像とアナログデータの同期再生が可能です。映像やアナログデータからの検索や切り出しなどの編集が簡単に行えます。



標準付属の
ビュアソフト
画面例

[対応環境] ● CPU：Pentium Ⅳ 2 GHz 以上 ● OS：Windows XP ● メモリー：512MB 以上推奨 ● HDD の空き：転送するデータファイル量以上の空き容量 ● 画面の解像度：1024 × 768 ピクセル以上 ● USB インタフェース：OHCI または UHCI に対応した USB1.1 または 2.0 インタフェース ● CD-ROM ドライブ：付属ユーティリティディスク読み取り用

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

AQ-VU 仕様

機 能 仕 様

映像入力機能	入力信号	NTSC (コンポジットビデオ 75Ω 1Vp-p)
	切り換え方式	フィールド（1/60秒）単位でカメラを切り換えできます。
	カメラ数	1〜4の範囲でカメラ接続チャネルを自動検出して記録
表示機能	映像	4チャネル分割表示、または任意のチャネル全画面表示を選択
	波形／バーグラフ	4チャネル分　切り換えでいずれか（映像にオーバーレイ表示）
	キャラクタ表示	日付時刻　現在日時、及び録画の 年／月／日 時：分：秒
		動作表示　動作状態を表示
		チャネル番号　表示／非表示を切替可能（全チャネル一括）
記録機能	記録開始操作	手動開始（RECボタン押下後、FWDボタン押下）
		トリガモード設定による開始
		外部制御（スタートストップ信号）による開始
	記録停止操作	手動停止（STOPボタンの押下）
		トリガモード設定による停止
		外部制御（スタートストップ信号）による停止
	ハードディスクモード	OVER WRITE：古い映像から順に上書きしながらエンドレス録画
		ONE WAY：ハードディスクフルで録画停止
		ハードディスクパック交換、または初期化後再録画
再生機能	再生操作	標準再生、逆方向再生、静止画再生、コマ送り、ブロックジャンプ
		早再生 (×2, ×4, ×8)、早逆再生(×2, ×4, ×8)
		スロー再生(1/2 , 1/4 , 1/8)、スロー逆再生(1/2 , 1/4 , 1/8)
	検索	時刻指定検索：記録の日付時刻を指定して検索
		イベント検索：イベント開始日時を表示、選択して検索
		ID検索：記録開始ポイントを表示、選択して検索
イベント機能	イベントリスト	イベント開始日時を最新の1000件まで登録可能
		※時刻重複したイベントは、最初のものが登録されます。
メニュー機能	本体の設定	時刻校正、30秒補正、通信設定など
	記録関係の設定	HDDモード、アナログ入力 ON/OFF、HDD初期化、など
	モニタ関係の設定	キャラクタ(日付時刻等)/波形/バーグラフの切り替え表示可能
アナログトリガ機能	プリトリガ機能	トリガが入った時点より以前のデータを収録
	レベルトリガ機能	トリガが入った時点より後のデータ収録
記録開始条件	アナログレベル	チャネル選択（ CH1〜CH4から1つを選択 ）
		UP/DOWN選択（ 波形のスロープをUP or DOWNを選択 ）
		スレッショルド設定　[例：+50%]
		収録時間設定　[0〜999秒]
	外部接点	外部機器からの接点信号を受け取り、スタートトリガにする機能。
		HIGH か　LOW
	マニュアル（手動）	操作ボタンによりスタート
その他の機能	内部時計	校正：モニタ画面で時刻入力、または30秒補正

本 体 仕 様

画像仕様	映像入力	4CH、BNCコネクタ、NTSC VBS 1.0Vp-p 75Ω
	映像出力	1CH、BNCコネクタ、NTSC VBS 1.0Vp-p±10% 75Ω
	映像データ処理	量子化周波数/ビット数　13.5MHz/8bit
		画像圧縮方式　Motion-JPEG（ 独自方式 ）
	チャネル数と録画間隔	（下表）
アナログ仕様	入力	４チャネル　サンプリング周波数 2kHz固定
	入力レンジ	±１，±２，±５Ｖ
	出力	４チャネル
	出力レンジ	±２Ｖ固定
	量子化ビット数	16bit（ うち下位1bitを識別符号として利用 ）
		ダイナミックレンジ　60dB 以上
	サンプリング方式	逐次比較方式 ／ マルチプレクサ方式
その他	●同期精度	±１フレーム（画像１chの場合）
	●同期用信号	
	スタートストップ信号入力：Loで記録開始、Hiで記録停止（極性反転可能）	
		記録信号幅　100ms以上　繰り返し記録間隔　600ms以上
	サンプリングクロック信号入力：計測データのサンプリングクロック (200kHz以下)	
	アラーム信号出力：本レコーダの異常を示す信号	
	イベント信号入力：負論理パルスまたはメイク接点、+5Vプルアップ（10kΩ）	
	シリアルインタフェース信号：TTL入出力	
	●Ethernet信号	TCP/IP　100BASE-TX
	●記録媒体	2.5インチ リムーバブルHDDパック (USBインタフェース内蔵)
		記録容量：40GB
		交換操作：録画/再生等を停止した上で電源を切って交換
		録画時間：40GBの場合 約5時間（80GBの場合 約10時間）
	●内部時計精度	月差60秒以内（周囲温度25℃、通電時）
	●使用環境	本体動作温度　0℃〜35℃ 10〜80%RH
		保存温度　-20℃〜60℃ 非結露のこと
		※輸送時は、HDDパックを本体から必ず抜いてください。
	●安全/不要輻射規格　電気用品安全法に適合　VCCI クラスAに準拠	
	●外形寸法	約200W×205D×60Hmm（突起物含まず外形寸法図参照）
	●本体質量	約2.3kg（40GB HDDパックを含む）
	●電源	DC10V-17V、AC100V 50-60Hz（ACアダプタ使用時）
	●消費電流／消費電力　約2A／約24W (12V時 カメラへの供給電流含まず)	

チャネル数と録画間隔

	チャネル数	画素数（ピクセル）	録画間隔（フィールド/秒）
1	1	720×240	60
2	2	720×240	30
3	3	720×240	30/15
4	4	720×240	15
5	4	360×120	60

付 属 品

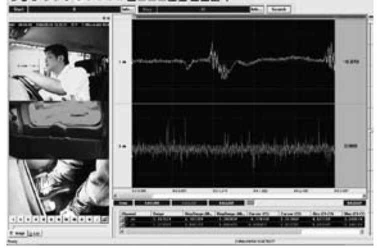
取扱説明書 , 専用ビュアソフト (CD-ROM) , HDDパック(USBインタフェース付き)
USBケーブル , BNCケーブル , ACアダプタ

オプション

LX-100 シリーズ

32ch 同期記録

最大 32ch レコーディングユニット LX-100 シリーズと同期収録が可能です。AQ-VU の 4ch カメラ映像と同期させることで、視覚的な現象の変化と多くの計測データの収録が可能になります。また PC 上でそれぞれのデータを専用ビュアソフトにより波形と映像を同期再生します。同期収録するには同期キットが必要です。



■ LX-100 シリーズ同期キット　TZ-AQLXCK

[キット構成 : ケーブル , LX View 基本ソフト（PL-S1001）
LX View 同期オプションソフト]

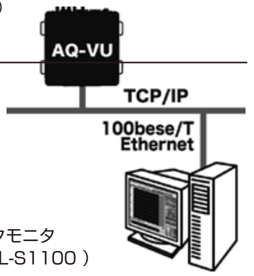
ネットワーク接続（AQ-Net ）

Ethernet を経由してコントロール！
遠隔地からモニタリング可能！

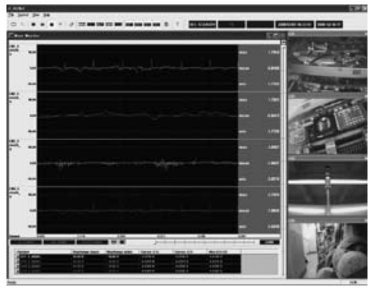
オプションの AQ-Net を使用すると、画像を遠隔地からモニタリングする事が可能になります。スタート / ストップなど AQ-VU のコントロールをネットワークを経由して行うことができます。収録したデータを PC にファイル転送することも可能です。(＊3) また、ネットワーク画像の更新タイミングと、本体側の計測画像のフレーム数は、独立していますので計測に影響を与えません。(＊4)

＊３：動画を扱いますので実時間よりも転送時間がかかる場合があります。

＊４：ネットワーク側の画像更新タイミングは自動調整されます。



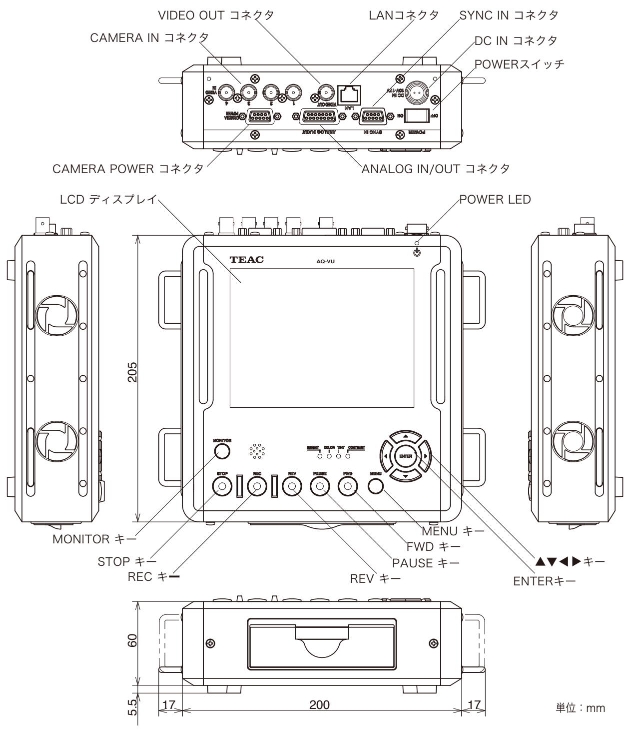
■ ネットワークモニタ
AQ-Net（ PL-S1100 ）



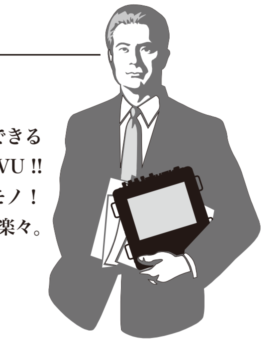
その他オプション

■ カメラ電源アダプタケーブル　・CL-AQ-CPWR（約10cm）
■ BNC 変換ケーブル　・CL-AQ-BNC（1.5m）
■ HDD パック　・40GB　PH-AQ-40　・80GB　PH-AQ-80

■ 外形寸法図（単位：mm）と各部の名称



事例集



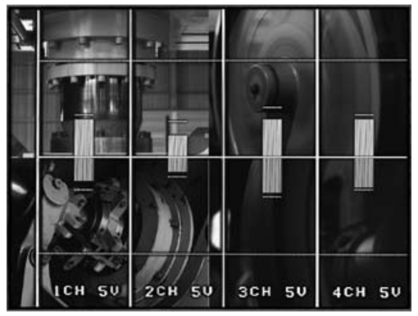
パソコンも要らず、その場で モニターチェックもできる
ビジュアルデータレコーダ AQ-VU !!
４ヶ所のデータと撮影を同期収録できる、スグレモノ！
しかも重さは約 2.3Kg だから、持ち運びも楽々。

製造担当様
製造ライン故障原因の監視

製造ライン・設備などの振動検知と映像監視

例えば、ある特定の機械が同じ個所で不良を出してしまう、一定の時間だけ起きる現象など、不具合が起きる現象は様々。一ヶ所だけでも能力が低下すると生産効率が落ちるだけでなく、市場への提供へも影響が出てしまいます。

事前に特定個所だけ AQ-VU で監視し、故障の起きる前後をカメラで撮影、機械の振動と音を同時に計測すればそこから原因を探し出す時間が短縮できます。

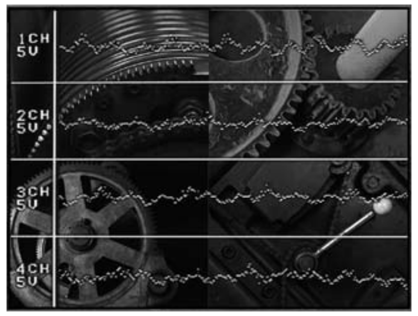


保守・点検サービス担当様
各種設備のメンテナンス

点検の簡易計測・簡易監視

自動車設備・工場設備・エレベーター・空調設備・耐震構造チェック

精密機械 無人製造ライン簡易監視・各種メンテナンスなど

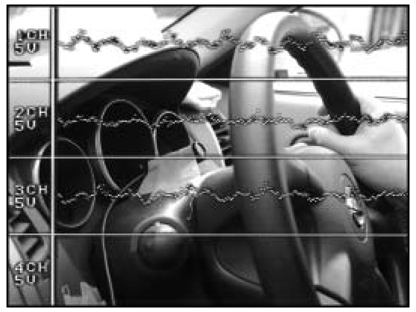


開発担当様
走行試験の振動と映像

自動車運転時の振動データと映像収録

カメラ撮影
・進行方向
・ハンドル・ギア操作
・後方を撮影
・ブレーキ・アクセル操作

振動測定
・３軸センサによる振動測定
（３軸 加速度トランスデューサ）



開発担当様
ドライバーの生体信号と映像

自動車運転時の振動データと映像収録

カメラ撮影
・進行方向
・ハンドル・ギア操作
・運転者の表情
・ブレーキ・アクセル操作

身体の測定場所
ドライバーに電極を接続
・目の動き
・心臓（心電）
・腕の筋肉（筋電）

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

レコーディングユニット　LX-100 Series

LX-110 / LX-120

“使いやすさ”と“高機能”の追求。データ収録の進化は止まらない。

LX-100シリーズは、現場や実験室など様々なフィールドでの“つかいやすさ”を追求したデータ収録システムです。長年培った技術をさらに追求、高機能 FAT32、24 ビット AD、また環境にも配慮の RoHS 対応 LX-110/LX-120 として進化を遂げました。

LX-100シリーズは、実験室やフィールドで確実にデータ収録を行い、よりスピーディに処理が行われることを目的として開発されたレコーディングユニットです。従来の DAT レコーダの簡便さを踏襲しつつ、より広帯域の記録を可能にしました。さらにトランスデューサや PC、アプリケーションとの接続を強化し、お客様のニーズに合わせた構成をセレクトすることで、よりスピーディなデータ処理を実現、データ収録業務のコスト削減を図ります。

優れた特長

- 大容量カードにより長時間収録可能
  ファイルは FAT32 により 4GB 分割
  ＊単体マニュアル記録時のみ
- 24ビット AD によりワイドダイナミックレンジを実現
  今までにない S/N 比でより正確なデータ収録が可能
- DC ～ 40kHz の電圧、音、振動、ひずみ現象収録
- メディアに、PC に、高速データ収録を実現
- 各種解析ソフトウエアへインポート可能
- データフォーマットは TAFFmat 形式 採用
- 最大 32 チャネル、同期収録 最大 128 チャネル
  最大 4 ユニット（最大 128 チャネル）の同期収録が可能
  （オプションキットが必要）
- 広帯域多チャネル記録
  20kHz 帯域× 8 チャネルと DAT レコーダの倍の記録性能
  ＊ 16 ビット AD 時
- 収録時のアナログモニター出力
  時間軸変換の可能なアナログ再生
- リモコンまたは PC からフルコントロール可能
- トリガ記録／メモ音声記録データのオーディオ再生など便利な付加機能も搭載

本体 & 機能 セレクト

- Select1 本体 選択 ＊
  LX-110 ／ LX-120
- Select2 チャネル 選択 ＊
  8 ／ 16 ／ 24 ／ 32
- Select3 アンプ 選択 ＊
  DC ／ PA ／ ひずみ ／ 出力
- Select4 記録デバイス 選択 ＊
  内部メモリー ／ PC カード
- Select5 インタフェース 選択 ＊
  IEEE1394 ／ Ethernet
- Select6 コントロール 選択
  リモコン ／ PC

＊ 出荷時の選択設定となります。

拡張ボックスで 32 チャネル対応▶

Select1 本体 選択

LX-110 スタンダードモデル　Standard Model

テープ媒体 DAT を使用したデータレコーダの簡便さを踏襲しつつ、より高機能化を実現した LX-100 シリーズ　スタンダードモデルです。“つかいやすさ”を追求し、シンプルかつスピーディな計測をご提供します。

LX-120 高機能モデル　High Specification Model

LX-110 をベースに、多彩なサンプリング系列や、タコパルス入力、ジェネレータ出力といった機能を追加した高機能モデルです。フロントエンドとして有効な機能を充実させました。

多彩なサンプリングレートで高速から低速・長時間収録対応

本体の種類により多彩なサンプリング周波数を選択できます。96kHz、102.4kHz、65.536kHz、100kHz 系列、さらに DSP を利用した低速サンプリング系列 1kHz ～ 1/60Hz までご用意しました。

- LX-110：96kHz 系列、低速サンプリング系列
- LX-120：96、102.4、65.536、100kHz 系列、低速サンプリング系列

Select2 チャネル 選択

最大 32 チャネル

本体で 8/16 チャネル、拡張ボックス使用により小型軽量ながら 1 台で 32 チャネルの収録が可能です。

▶拡張ボックス写真

※ 8ch 単位の構成です。

Select3 アンプ 選択

各種センサアンプを用意

DC アンプ	DC 入力アンプ	[AR-LXDC100]
PA アンプ	電圧出力型センサ（PA）入力アンプ	[AR-LXPA100]
	DC入力共用、TEDS (ver0.9) 対応、ハイパスフィルタ＋聴感補正 IEPE タイプの加速度センサやマイクロホンが直接接続でき、外部センサアンプが不要。また、TEDS 対応でミスのない設定も可能。	
ひずみアンプ	ひずみ入力アンプ	[AR-LXST100] DC 入力共用
出力アンプ	電圧出力アンプ	[AR-LXAO100] 速サンプリング対応予定。

※ 8ch 単位の構成です。

アンプ & チャネル数　組み合わせ一覧

	DC入力アンプタイプ	電圧出力型センサ（PA）アンプタイプ	ひずみ入力アンプタイプ
8ch 入力	DCアンプ	PAアンプ	ひずみアンプ
8ch 入出力	DCアンプ / 出力アンプ	PAアンプ / 出力アンプ	ひずみアンプ / 出力アンプ
16ch 入力	DCアンプ / DCアンプ	PAアンプ / PAアンプ	ひずみアンプ / ひずみアンプ
16ch 入出力	DCアンプ / DCアンプ / 出力アンプ / 出力アンプ	PAアンプ / PAアンプ / 出力アンプ / 出力アンプ	ひずみアンプ / ひずみアンプ / 出力アンプ / 出力アンプ
32ch 入力	DCアンプ / DCアンプ / DCアンプ / DCアンプ	PAアンプ / PAアンプ / PAアンプ / PAアンプ	ひずみアンプ / ひずみアンプ / ひずみアンプ / ひずみアンプ

Select4 記録デバイス 選択

内部メモリー & PC カード

【内部メモリー】【内部メモリー ＋ PC カードドライブ】で選択できます。

内部メモリー … 標準装備 64MB　最大 576MB まで増設可能

PC カード … 8GB(*) までの PCMCIA Type II または コンパクトフラッシュ

＊2008 年 3 月現在

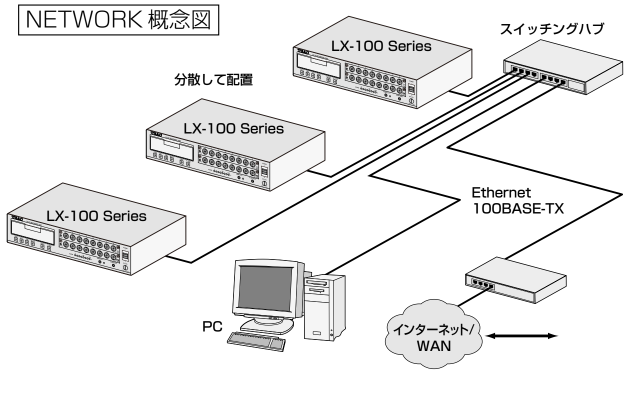
※ IEEE1394 もしくは Ethernet 経由で、PC のハードディスクへ直接記録も可能です。（スループット IEEE1394 約 1.6MB/s, Ethernet 約 0.8MB/s）

Select5 インタフェース 選択

IEEE1394 or Ethernet インタフェース

PC への高速スループット収録には IEEE1394、ネットワーク経由での収録には Ethernet インタフェース（100BASE-TX）を用意。

NETWORK 概念図

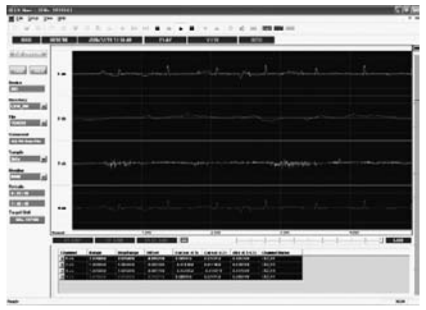


100BASE-TX 使用で、遠隔分散型の多チャネルデータ収録システム構築も実現できます。遠隔地の各本体の内部時計を同期させ、ネットワークに接続された複数台の収録をコントロールします。本体に収録されたデータをネットワーク経由で収集することで、各現場でメディア回収する手間がなくなります。

Select6 コントロール 選択

リモコン or PC

リモコン（スタンドアロン）、または PC（標準ソフトウエア LX Navi）からフルコントロール可能です。記録開始／停止は本体単体でも行えます。



▶ LX Navi 画面

専用フルカラーリモコン
ER-LXRC100 ▼

■その他の機能

記録周波数帯域と記録時間

チャネル構成、記録メディア、記録周波数帯域（サンプリング周波数の選択により規定）の選択ができ、それぞれの組み合わせにより記録時間が異なります。

内蔵メモリー 記録
例）8チャネル 収録 / メモリー 576MB 使用時

記録周波数帯域 (サンプリング周波数)	記録時間 16ビット	記録時間 24ビット
DC～40kHz （ 96 kHz ）	約6分	—
DC～20kHz （ 48 kHz ）	約12分	約6分
DC～10kHz （ 24 kHz ）	約24分	約12分
DC～5kHz （ 12 kHz ）	約48分	約24分
DC～2.5kHz （ 6 kHz ）	約1時間36分	約48分
DC～1.25kHz （ 3 kHz ）	約3時間12分	約1時間36分
DC～675Hz （ 1.5 kHz ）	約6時間24分	約3時間12分
DC～400Hz （ 1 kHz ）	約9時間36分	約4時間48分
DC～80Hz （ 200 Hz ）	約48時間	約24時間

※記録レートは 約1.6MB（DC～40kHz帯域×8チャネル）です。
メモ音声を収録しない場合の記録時間です。

PCカード 記録
例）8チャネル 収録 / 4 GB 使用時

記録周波数帯域 (サンプリング周波数)	記録時間 16ビット	記録時間 24ビット
DC～20kHz （ 48 kHz ）	約1時間20分	—
DC～10kHz （ 24 kHz ）	約2時間40分	約1時間20分
DC～5kHz （ 12 kHz ）	約5時間20分	約2時間40分
DC～2.5kHz （ 6 kHz ）	約10時間40分	約5時間20分
DC～1.25kHz （ 3 kHz ）	約21時間20分	約10時間40分
DC～675Hz （ 1.5 kHz ）	約42時間40分	約21時間20分
DC～400Hz （ 1 kHz ）	約64時間	約32時間
DC～80Hz （ 200 Hz ）	約320時間	約160時間

※記録レートは 約0.8MB（DC～20kHz帯域×8チャネル）です。
メモ音声を収録しない場合の記録時間です。

4ch カメラ映像 同期記録 （AQ-VU との同期収録）　オプション

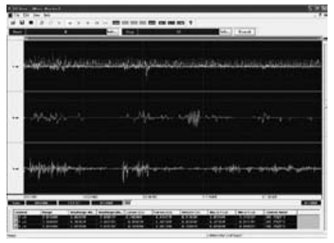
4chのカメラ映像を収録できるビジュアルデータレコーダ "AQ-VU" と、同期収録が可能です。映像を同期させることで、現象の変化を視覚的に確認できます。LX-100シリーズとAQ-VUを専用ケーブルで接続するのみ、また PC 上で専用ビュアソフトにより波形と映像を同期再生します。

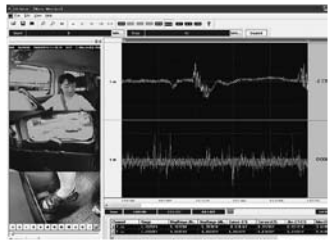
同期キット　TZ-AQLXCK
キット構成：
・ケーブル
・LX View 基本ソフト（PL-S1001）
・LX View 同期オプションソフト

計測データ波形表示ソフトウエア　LX View（PL-S1001）　オプション

記録した最大128チャネルのデータファイル (TAFFmat 形式) を波形表示し、データ切り出しやファイル変換を行うためのユーティリティソフトウエアです。

- 最大 128 チャネル、4GByte 以上の大容量データを波形表示
- 音声メモ波形の表示・再生を行い、切り出し位置の決定
- 切り出し位置を決定し、各種フォーマットへファイル変換 --- AFC NEO（PL-S1002）
  ＊ LX View に標準装備 , 単独パッケージも用意
- FFT、X-Y、統計値表示
- LX, LX-100 シリーズを使用してのアナログ再生機能 --- LX Playback（PL-S1003）
  ＊ オプション
- AQ-VU で記録した画像データとの同時表示機能 AQ-VU Viewer（PL-S1004）＊ オプション





＊ AQ-VU で記録した画像データとの同時表示画面です。

■本体／付属品

本体関連の注文時 選択
- 本体 LX-110 / 120 選択
- アンプ選択
- 収録デバイス選択
- インタフェース選択

付属品
- DC 電源ケーブル
- AC アダプタ
- 波形表示ソフトウエア［ LX Navi ］

■その他オプション

● リモートコントロールユニット（ ER-LXRC100）
LCD：カラー LCD 320 × 240 ドット
機能：バーメータ表示
本体コントロール（設定、記録、再生、イベントマーク）、マイク入力
外形寸法：約170W × 30H ×100D mm（突起部を除く）
質量：約 0.65kg（ケーブルを除く）

● バッテリユニット（BU-81）
内蔵バッテリパック：
別売のパコ電子工業製 HP-30L（NP1 タイプ）を使用
内蔵バッテリパック数：NP1 タイプを最大 3 本実装可能
外形寸法：約 300W × 27.5H × 200D mm（突起部を除く）
質量：約 1.5 kg（バッテリパックおよび取り付け金具は除く）

● バッテリパック（パコ電子工業製 HP-30L）
供給電圧：13.2V　　質 量：約 700 g
容　　量：3.3Ah サイズ：NP1タイプ

● バッテリパック充電器（パコ電子工業製　KH-2S）
電源：100VAC（200VAC 自動切換）
バッテリパックスロット：4（2本ずつ交互同時充電）

● バッテリユニット（BU-81）
● バッテリパック HP-30L

● 車載アダプタ　TZ-LXVM

● フロントハンドル　TZ-LXFH

レコーディングユニット　LX-100 Series ［ LX-110 / LX-120 ］

仕様

入力アンプタイプ	DC入力 アンプ AR-LXDC100					PA アンプ AR-LXPA100					ひずみ入力 アンプ AR-LXST100				
入出力タイプ	入力			入出力		入力			入出力		入力			入出力	
チャネル数	8ch	16ch	32ch	8ch	16ch	8ch	16ch	32ch	8ch	16ch	8ch	16ch	32ch	8ch	16ch
質量 ● LX-110 約 kg	3.6	3.9	6.1	3.9	6.1	3.6	3.9	6.1	3.9	6.1	3.6	3.9	6.1	3.9	6.1
質量 ● LX-120 約 kg	3.7	4.0	6.2	4.0	6.2	3.7	4.0	6.2	4.0	6.2	3.7	4.0	6.2	4.0	6.2
消費電力 ● LX-110 W	30	36	48	36	48	35	46	66	46	66	40	56	86	56	86
消費電力 ● LX-120 W	36	42	56	42	56	41	52	76	52	76	46	62	92	62	92

■本体

サンプリング周波数 ● LX-110 ● LX-120 共通	96 / 48 / 24 / 12 / 6 / 3 / 1.5 kHz（全チャネル共通）			
	低速サンプリング周波数	カットオフ周波数	減衰量	
	1kHz	400Hz	−80dB（at 500Hz）	
	500Hz	200Hz	−80dB（at 250Hz）	
	200Hz	80Hz	−80dB（at 100Hz）	
	100Hz	40Hz	−80dB（at 50Hz）	
	50Hz	20Hz	−80dB（at 25Hz）	
	20Hz	8Hz	−80dB（at 10Hz）	（5Hz以下のサンプリングでは、エリアジングが発生する場合があります。）
	10/5/2/1Hz	4Hz	−80dB（at 5Hz）	
	2/5/10/30/60s (周期)	4Hz	−80dB（at 5Hz）	
サンプリング周波数 ● LX-120 のみ	102.4 / 51.2 / 25.6 / 12.8 / 5.12 / 2.56 / 1.28 kHz			
	65.536 / 32.768 / 16.384 / 8.192 / 4.096 / 2.048 / 1.024 kHz			
	100 / 50 / 20 / 10 / 5 / 2 / 1 kHz（全チャネル共通）			
タコパルス入力 ※1 ＊ ● LX-120 のみ	＊（ジェネレータ出力と同時使用は不可）			
	入力チャネル数 ： 16bit 2チャネル、32bit 2チャネル (各系列の最高サンプリング周波数設定時は1チャネルのみ)			
	下位1bitをタコパルスタイミングに使用。			
	入力形式 ： スレッショルドレベル +0.5/1/2.5/10/20 V 最大入力電圧 50V			
	入力コネクタ ： BNC			
	分周比 ： 1～255			
	移動平均 ： 1～16			
	計測モード ： パルスカウント（ゲート、トータル）、周期カウント、周波数カウント、rpm			
ジェネレータ出力 ＊ ● LX-120 のみ	＊（タコパルス入力と同時使用は不可）			
	出力チャネル ： 1チャネル（モニタ出力と兼用）			
	出力信号 ： サイン波、スイープサイン波、パルス波、ピンクノイズ、ホワイトノイズ			

入力チャネル切り換え	2 / 4 / 8 / 16 / 24 / 32 ch
収録デバイス	【メモリー】【メモリー + PCカードドライブ】から選択（工場出荷時 設定）
	メモリー ： 標準装備64MB　最大576MBまで増設可能
	PCカード ： 8GBまでの PCMCIA Type II または
	コンパクトフラッシュ（FAT16 または FAT32）
	※ 推奨PCカード等は、ホームページ参照 または 営業へお問い合わせください。
	PCのHDD：IEEE1394 もしくは Ethernet経由で直接記録
インタフェース	IEEE1394、100BASE-TX から選択（工場出荷時 設定）
接点コントロール	REC、FWD、REC FWD、STOP、PAUSE、EVENT、P.LOCK
モニタチャネル	1（アナログ出力）、BNC
モニタ出力チャネル	±1～5 V、0.1 Vステップ
マイクジャック	1
スピーカ／イヤホンジャック	各1
最大記録レート	メモリー記録　約1.6 MB/s、PCカード記録　約0.8 MB/s
PCスループット	IEEE1394 約1.6 MB/s、Ethernet　約0.8 MB/s
時刻精度	±1 ppm（25 ℃）
動作温湿度範囲	0～45℃、10～85%RH（非結露）
内部時刻校正	±30秒補正
電源	11～30 V DC
安全規格	CE、VCCI
耐振動性	メモリー、メモリー ＋ PCカードタイプ　MIL-STD-810E　図514.4-1,2,3
外形寸法（突起部を除く）	約 W300 × H65 × D200 mm
	※ 拡張ボックス使用時（32ch 入力 , 16ch 入出力）の場合は、H 約110 mm。

■入力アンプ部

	DC入力 アンプ	PA アンプ	ひずみ入力 アンプ
入力形式	不平衡	平衡 / 不平衡	平衡
入力結合	DC	平衡DC / 平衡AC / 不平衡DC	DC
入力インピーダンス	1MΩ	1MΩ	1MΩ
入力レンジ（オーバーレンジ ±127%）	±0.5/1/2/5/10/20/50 V	±0.01/0.0316/0.1/0.316/1/3.16/10/50 V	DCモード：±1/2/5/10 V、STモード：500/1000/2000/5000/10000/20000/50000/100000 μST、精度(レンジ値の)±1%以内
最大入力電圧	±100 V	±50 V、　±50 V レンジ使用時は±100 V	±25V
		聴感補正：FLAT/A/C HPF：OFF/10/20 Hz センサ供給電圧：28V DC/4mA	ゲージ率：2.0 適応ゲージ抵抗：120～2000Ω リモートセンス：あり 平衡調整範囲：±10000μST 平衡調整方式：純電子式オートバランス方式 ブリッジ接続：フルブリッジ ブリッジ方式：DC ブリッジ電圧：2V（±1V）、10V（±5V）
アンチエリアジングフィルタ	アナログフィルタ ＋ デジタルフィルタ併用	アナログフィルタ ＋ デジタルフィルタ併用	アナログフィルタ ＋ デジタルフィルタ併用
LPF	−	−	Pass/10/30/100/300/1k/3k/10k/30k Hz (−3dB) 減衰特性−48dB/oct 8次バタワース
周波数特性	DC～（サンプリング周波数/2.4）、平坦度 ±0.5dB	DC結合時：DC～（サンプリング周波数/2.4）、 AC結合時：1Hz～（サンプリング周波数/2.4）、平坦度 ±0.5dB	DCモード：DC～(サンプリング周波数/2.4), 平坦度 +0.5/−3dB STモード：DC～30kHz, 平坦度 +0.5/−3dB
量子化ビット数	16ビット / 24ビット	16ビット / 24ビット	16ビット / 24ビット
A/D変換方式	128倍オーバーサンプリングΔΣ方式。ただし上限帯域40 kHzの場合は64倍オーバーサンプリング	128倍オーバーサンプリングΔΣ方式。ただし上限帯域40 kHzの場合は64倍オーバーサンプリング	128倍オーバーサンプリングΔΣ方式。ただし上限帯域40 kHzの場合は64倍オーバーサンプリング
非直線性	±0.1 %以下	±0.1 %以下	±0.1 %以下
歪 率	サンプリング周波数（fs）／測定周波／歪 率 96kHz／20kHz／±0.1% 以下 48kHz／10kHz／±0.07% 以下 24kHz 以下／fs / 4.8／±0.4% 以下	サンプリング周波数／入力レンジ／歪 率 48k、96kHz／0.316V 以上／±0.1% 以下 ／0.1V 以下／±0.2% 以下 24k以下／すべて／±0.4% 以下	DCモード時：DC100同等 STモード時：（SCF：10kHz , 30kHz） サンプリング周波数 24kHz , 96kHz 10000μST 0.1%以下
安定度	±0.1 %以下	±0.1 %以下	±0.1 %以下
S/N（16ビット/24ビット）（25℃）（帯域内）	入力レンジ＼帯域(dB)／20kHz／40kHz すべて／84 / 94／80 / 88	入力レンジ＼帯域(dB)／20kHz／40kHz 0.01V／64 / 67／60 / 63 0.0316V／74 / 77／69 / 72 0.1V／83 / 86／77 / 80 0.316 / 1 V／87 / 93／77 / 80 3.16 / 10 / 50 V／87 / 96／77 / 80	入力レンジ＼帯域(dB)／1kHz／3kHz／10kHz／20kHz／40kHz 0.25 mV/V／67／62／58／−／− 0.5 mV/V／73／68／64／−／− 1 mV/V／75／74／71／−／− 2.5 / 5 / 10 / 25 / 50 mV/V／75／75／75／−／− 1 / 2 / 5 / 10 V／−／−／−／87/93／77/83
	S/Nは、各入力レンジの100%に対するノイズレベルの差です。 ダイナミックレンジは、各入力レンジの最大入力レベルとノイズレベルの差です。 ダイナミックレンジ ≒ S/N +2 dB		
クロストーク（帯域内）	入力レンジ＼帯域(dB)／20kHz／40kHz以下 すべて／−82 / −88／−80 / −86	入力レンジ＼帯域(dB)／20kHz／40kHz 0.01V／−64／−60 0.0316V／−73／−69 0.1V／−78／−74 0.316 / 1 / 3.16 / 10 / 50 V／−78／−74	入力レンジ＼帯域(dB)／1kHz／3kHz／10kHz 0.25 mV/V／−67／−62／−58 0.5 mV/V／−73／−68／−64 1 mV/V／−75／−74／−71 2.5 / 5 / 10 / 25 / 50 mV/V／−75／−75／−75
チャネル間位相差	1°以下（帯域内 20kHz 以下）、3°以下（帯域内 40kHz 以下）	1°以下（帯域内 20kHz 以下）、3°以下（帯域内 40kHz 以下）	1°以下（帯域内 20kHz 以下）、3°以下（帯域内 40kHz 以下）
TEDSセンサ	−	対応（V 0.9）	−
入力コネクタ	BNC	BNC	Lemo 7-pin、10φ（ECG0 Type）

■出力アンプ部

	DC 8ch	DC 16ch	DC 32ch	DC 入出力	PA 8ch	PA 16ch	PA 32ch	PA 入出力	ST 8ch	ST 16ch	ST 32ch	ST 入出力
出力形式	−	−	−	不平衡	−	−	−	不平衡	−	−	−	不平衡
出力結合	−	−	−	DC	−	−	−	DC	−	−	−	DC
出力インピーダンス	−	−	−	75 Ω	−	−	−	75 Ω	−	−	−	75 Ω
出力レンジ	−	−	−	±1～5 V、0.1 Vステップ	−	−	−	±1～5 V、0.1 Vステップ	−	−	−	±1～5 V、0.1 Vステップ
スムージングフィルタ	−	−	−	アナログフィルタ ＋ デジタルフィルタ併用	−	−	−	アナログフィルタ ＋ デジタルフィルタ併用	−	−	−	アナログフィルタ ＋ デジタルフィルタ併用
周波数特性	−	−	−	DC～（サンプリング周波数/2.4） 平坦度 ±0.5dB（サンプリング周波数48kHz以下） 平坦度 +0.5dB～-1.0dB（サンプリング周波数96kHz）	−	−	−	DC～（サンプリング周波数/2.4） 平坦度 ±0.5dB（サンプリング周波数48kHz以下） 平坦度 +0.5dB～-1.0dB（サンプリング周波数96kHz）	−	−	−	DC～（サンプリング周波数/2.4） 平坦度 +0.5dB ～ -3.0dB
量子化ビット数	−	−	−	16 / 24 Bit	−	−	−	16 / 24 Bit	−	−	−	16 / 24 Bit
D/A変換方式	−	−	−	128倍オーバーサンプリングΔΣ方式、ただし上限帯域40kHzの場合は、64倍オーバーサンプリング。	−	−	−	128倍オーバーサンプリングΔΣ方式、ただし上限帯域40kHzの場合は、64倍オーバーサンプリング。	−	−	−	128倍オーバーサンプリングΔΣ方式、ただし上限帯域40kHzの場合は、64倍オーバーサンプリング。
非直線性	−	−	−	±0.1 %以下	−	−	−	±0.1 %以下	−	−	−	±0.1 %以下
歪率	−	−	−	±0.2 %以下	−	−	−	±0.2 %以下	−	−	−	±0.2 %以下
安定度	−	−	−	±0.1 %以下	−	−	−	±0.1 %以下	−	−	−	±0.1 %以下
S/N比 (16/24ビット)(25℃)	−	−	−	87 / 93 dB（帯域内）（1V 入力時）	−	−	−	87 / 93 dB（帯域内）（10V 入力時）	−	−	−	87 / 93 dB（帯域内）（DC 10V 入力時）
クロストーク	−	−	−	−78dB (帯域内20kHz以下) −75dB (帯域内40kHz以下)	−	−	−	−78dB (帯域内20kHz以下) −75dB (帯域内40kHz以下)	−	−	−	−78dB (帯域内20kHz以下) −75dB (帯域内40kHz以下)
チャネル間位相差	−	−	−	1°以下 (帯域内20kHz以下) 3°以下 (帯域内40kHz以下)	−	−	−	1°以下 (帯域内20kHz以下) 3°以下 (帯域内40kHz以下)	−	−	−	1°以下 (帯域内20kHz以下) 3°以下 (帯域内40kHz以下)
出力コネクタ	−	−	−	BNC	−	−	−	BNC	−	−	−	BNC

※1　LX-120 タコパルス入力仕様でのご注意

1. エリアジングが発生する場合があります。
2. アナログデータとタコパルスデータのサンプリングは非同期です
3. 収録時途中よりタコパルス入力が無い場合、最後のタコパルスデータが保持されます。

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

広帯域 多チャネル データレコーダ　DS Series

16ビット、最大サンプリング周波数 1MHz、最大16Mワード / 秒、長時間連続収録。32/64 チャネル・スタンドアロンレコーダ。

広帯域・長時間収録、32/64 チャネル・スタンドアローンレコーダ

ディスクレコーディングシステム DSシリーズは、32/64 チャネルタイプで内蔵の専用リムーバブルハードディスクへの直接記録ができるデータレコーダです。

1MHz x 16 チャネル同時サンプリングで約 70 分
256 kHz x 32 チャネル同時サンプリングで 2.5 時間

など、チャネルあたり 20kHz から1MHz のサンプリングレートが設定でき、広帯域信号まで記録することができます。

従来、レコーダや A/D コンバータのサンプリング周波数の制限、メモリ容量の制限などで、短時間の記録しかできなかった高速現象を、多チャネルでしかも長時間収録することができます。

計測のネットワーク化にも対応

本体操作キーによる記録動作に加えて、PC と接続しての設定、モニター、収録をブラウザ経由で行うこともできます。

高スループットで記録された大量のデータをより早く解析工程へと転送するためにインタフェースとしてギガビットイーサネット (1000BASE-T) を採用し、記録されたデータファイルの転送の高速化を図るとともに、ネットワーク上のハードディスクドライブへの直接収録 (＊) もサポートしました。(＊チャネル数、サンプリングレート、ネットワーク環境などにより制限があります。)

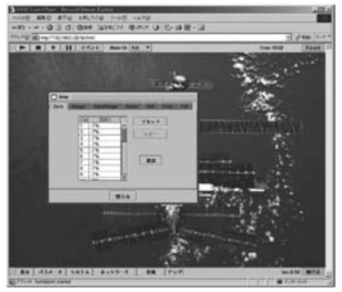
電圧出力型加速度センサ用アンプ内蔵 多チャネル収録システム

最大入力 64 チャネルの本体を複数台接続して同期記録を行うことで、数百チャネル規模の収録システムを構築することができます。入力アンプは ICP(R) タイプの加速度センサが直結でき、多チャネル収録システムにおいて外付けアンプを不要としコスト削減を図ることもできます。また、TEDS 対応のセンサを接続すると、センサから感度情報を自動的に読み取り、ヘッダファイルに記録することができますから、大規模計測における感度入力のミスをなくし、実験準備工数の削減を行うことができます。

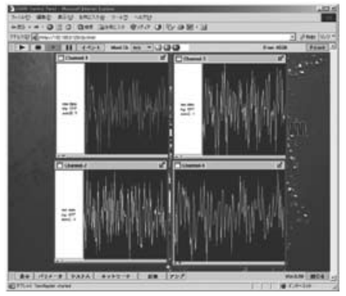
ネットワークからの操作はすべてブラウザから

ネットワーク上の DS シリーズレコーダは、同一ネットワーク上の PC からブラウザを用いて設定やモニター、記録データファイルの転送などの操作を行うことができます。特別なアプリケーションプログラムを操作 PC にインストールすることなく使用できます。（Java のインストールが必要です）

ブラウザで設定、記録コントロール、モニター



アンプパラメータ設定

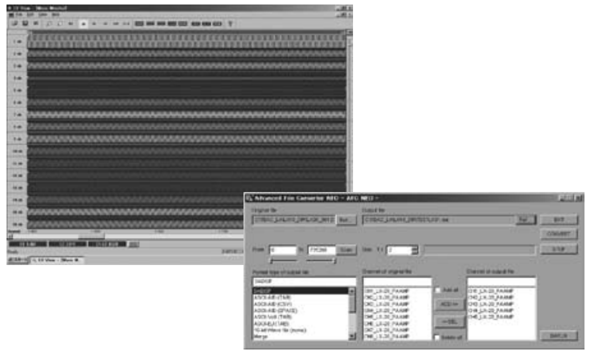


波形モニター

DS の大容量データの表示に適した波形表示プログラム

大容量記録ファイルのデータ表示と切り出しに対応した、Wave Monitor プログラム PL-S1001 LX View を用いて、迅速に効率よく PC上の DSデータファイルの切り出しを行うことができます。

- DS で記録されたデータファイルの表示
- データ切り出し -> TAFFmat，ASCII ファイルの生成
- 切り出し区間の FFT や X-Y 表示
- 同期記録で収録されたファイルのマージ
- 切り出し後、変換された TAFFmat ファイルの各種ファイル変換



ラインナップ

DS-160R	：	16 チャネル記録モデル
DS-160RP	：	16 チャネル記録・再生モデル
DS-320R	：	32 チャネル記録モデル
DS-320RP	：	32 チャネル記録・再生モデル
DS-640R	：	64 チャネル記録モデル
DS-640P	：	64 チャネル再生モデル
AU-BNC32	：	32 チャネル拡張 BNC ユニット
PH-DS01	：	ハードディスクパック
PL-S1001	：	LX View 波形表示・切り出しプログラム

■ 仕様

入力形式	平衡入力 (不平衡入力との切り替えはオプションの拡張 BNC ユニットにて)
入力モード	AC 結合 /DC 結合 /ICP (センサ供給電源 24V DC/4mA)
入力レンジ	± 0.1Vp,0.2Vp,0.5Vp,1Vp,2Vp,5Vp,10Vp,20Vp 約± 130%フルレンジ
アンチエイリアシング	スイッチドキャパシタ方式
フィルタ	サンプリング周波数の 1/2.5(40%) にカットオフ周波数を設定 (全チャネル同一)
チャネル数	2/4/8/16/32(/64 DS-640R のみ) の切り替え、ただし1MHz サンプリング時最大16 チャネル、500kHz 以下サンプリング時 最大 32チャネル
周波数特性	AC モード時 0.1Hz_400kHz　　DC モード時 DC_400kHz
変換分解能	16 ビット チャネル 1 のみ 15 ビットデータで、LSB 1 ビットはトリガなどの識別ビットとして使用 (固定)
サンプリング周波数	1MHz/500kHz/250kHz/125kHz/62.5/31.25kHz 400kHz/200kHz/100kHz/50kHz/25kHz 40kHz/20kHz 256kHz/128kHz/64kHz/32kHz 512kHz/409.6kHz/204.8kHz/102.4kHz/51.2kHz/25.6kHz 40.96kHz/20.48kHz 384kHz/192kHz/96kHz/48kHz/24kHz ※チャネル構成により異なる
最大記録レート	16Mワード/秒(32MB/秒) 最大レートの場合は内蔵ハードディスクへの記録 (最大レート時は内蔵ハードディスクフォーマット直後)
最大再生レート	8M ワード / 秒
記録時間	記録チャネルとサンプリング周波数設定に依存 例：16 チャネル 1MHz サンプリング時約70 分 　　32 チャネル 250kHz サンプリング時約 2.5 時間
収録スタート	内部、外部 (TTL)
サンプリングクロック	内部、外部 (TTL)
ストレージ	内蔵専用リムーバブルハードディスクドライブ x 2 (RAID0)　約140GB
本体操作機能	STOP/REC/START/PAUSE/EVENT
入力レベル表示	各チャネルの入力状態を LED 表示 無点灯 : 入力レベル ± 5%未満　緑 : ± 5% to 約± 50% 橙 : ± 51% to 約± 125%　赤 : 過大入力 約± 125%を超える
レベルトリガ	デジタルコンパレータ方式、エッジ方向選択可能
インタフェース	Ethernet 1000BASE-T x 1
外形寸法	約 380W × 162H × 450D (mm)
質量	約 23kg(DS-320R)
電源	100 ～ 230VAC　50/60Hz

本体と不平衡 / 平衡入力切替用オプション BNC ユニット

インテグレーテッドレコーダ　GX-1

何を録るか、何に録るか…そして、どう処理するか。ユーザーニーズに合わせたデータ収録システムです。

シグナルコンディショナ内蔵型データレコーダ GX-1 は、小型 A4 サイズのデータレコーダです。実験現場から、データ処理・解析工程へといかに迅速に、かつ価値のあるデータを収録してわたすか、センサを「つなぐ」、データを「録る」、現場で収録データを「見る」、さらに、上位の処理・解析システムにデータを「わたす」という機能を 1 つのシステムに統合することでデータ収録における数々のオーバーヘッドの軽減を実現いたしました。導入のその日からすぐにご利用してコントロールできる GXNavi プログラムが標準で付属されています。

※マイク入力アンプは、販売終了しております。ご了承ください。

理想のシステムを現実に…

入出力のできるデータレコーダとして、またパソコンのフロントエンドとして、用途に応じてイージーオーダーできる計測システムです。

- 計測対象に応じて豊富な種類の内蔵アンプを選択可能。
- データの周波数や量によって、収録する内蔵メディアを選択可能。
- コントロールは、簡易リモコン／波形表示カラー LCD 付コントローラ／パソコンから選択可能。(簡易リモコンは他と併用できます。)
- パソコンのハードディスクに、ダイレクトにデータ収録することも可能。
- 本体は､フィールド計測に対応する､小型･軽量･3電源。
- 付属のソフトウエアにより､SCSIインタフェース経由で TAFFmat 形式としてパソコンに格納。ほか、市販の解析ソフトウエアなどで処理可能。

＊ TAFFmat：A/D データは 16bit バイナリ形式、ヘッダは市販の解析ソフトウエア DADiSP 互換形式のフォーマット。
（TAF Fmat：TEAC data Acquisition File Format）

GX-1（本体筐体のみ：AC 電源パック付、ドライブ／アンプ／メモリ含まず）
※セット価格も設定しています。

構成品ラインアップ

● GX-1本体　（以下より受注時選択）

- **メモリ専用タイプ（後でドライブを増設できます）**
- **AIT ドライブタイプ**
- **MO ドライブタイプ**
- **PC カードタイプ**

いずれのタイプも AC/DC 両用、アンプスロット× 8 付、標準ソフトウエア付属で、メモリは各種容量を選べます。(後から増設も可能です)

- **最大 256MB（128MB × 2 枚）**

メモリ増設の場合は弊社でお引き取りの上、行います。

● 内蔵シグナルコンディショナ（最大８枚実装可能）

- **DC 入力アンプカード　：AR-GXDC**
- **アナログ電圧出力カード　：AR-GXAO**
- **電圧出力圧電型　加速度計用入力アンプカード：AR-GXPA**
- **CAN 入力アンプ　：AR-GXCAN**
- **動ひずみ入力アンプカード　：AR-GXST**
- **熱電対入力アンプカード　：AR-GXTCK（K 用）**
- **F/V 入力アンプカード　：AR-GXFV**
- **チャージアンプカード　：AR-GXCH**

＊特別仕様の場合はお問い合わせください。

- コネクタ変換ケーブル
（アンプの種類によります。特別仕様も承ります。）
- コントローラ・簡易リモコンユニット：ER-GXRC
- 拡張入出力ユニット：AU-GXEPIO
(6ch ／ユニットで最大 64ch までの拡張が可能
- 内蔵バッテリパック（パコ電子工業製）：HP-30L
- バッテリチャージャ（パコ電子工業製）：KH-2S
- トランクケース（別途お問い合わせください。）
- フロントハンドル（本体および拡張入出力ユニットに標準装備）
- 車載アダプタ
- ラックマウントアダプタ
- ノートパソコン上置用ボード
- 各種市販ソフトウエア　・DADiSP，Flex Pro　・The ME'scope
・nVision　・キッセイコムテック社製生体情報ソフトウエア　など

システム構成品の概要

● サンプリング周波数（各 ch）が測定現象に合わせて設定可能

入力、出力アンプのいずれにも共通に設定されます。
・外部サンプリング：内蔵アンプの最高サンプリング周波数まで可能
・内部クロック：1Hz～2MHz（内蔵アンプの最高サンプリング周波数まで可能）
＊＜サンプリング周波数× ch 数＞が 3200kHz を超えることはできません。

● 目的に合わせた記録メディアを選択可能

・メディア別最大転送レートと記録時間（32ch まで）

メディア（記憶容量）	サンプリング周波数×チャネル数（最大時）	記録時間（最大転送レート時）
メモリ（256MB）	3200k	40sec
AIT（25GB）	1500k	138min
MO（640MB）	200k	26min
PC カード（150MB）	50k	23min
パソコン側メディア	メディアの種類による	メディアの種類による

・メディアによる収録時モード

メモリモード：本体のメモリに A/D データを収録した後に、本体装着の収録デバイスもしくは SCSI 経由でパソコンに A/D データを転送。AIT モード：本体の AIT に A/D データを収録
MO モード：本体の MO に A/D データを収録
PC カードモード：本体の PC カードに A/D データを収録
パソコンモード：本体メディアには記録せず、SCSI 経由でパソコンにリアルタイムの A/D データ転送
＊ AIT またはメモリに収録しながら、D/A 出力も可能です。

・メディアによる再生時モード

メモリモード：本体装着の収録デバイスから A/D データを本体メモリに読み込んだ後 D/A 出力
＊収録時メモリモードでメモリに録ったデータは、電源を切らなければそのまま D/A 出力できます。
AIT モード：本体 AIT から A/D データを読み D/A 出力
MO モード：本体 MO から A/D データを読み D/A 出力
PC カードモード：本体 PC カードから A/D データを読み D/A 出力
パソコンモード：パソコンから本体に送った A/D データを D/A 再生出力

・メディアフォーマット

MO/PC カード：MO、PC カードともに Windows95/98/NT 互換の MS-DOSフォーマット（TAFFmat）ですから、パソコンで直接読取り可能です。
AIT：AIT は独自フォーマットです。パソコンの HDD に付属のソフトウェアで TAFFmat でアップロードします。

● さまざまな収録モードを用意

・マニュアルスタート／トリガスタート＊／プリトリガモード
＊トリガは拡張ユニットを含め全チャネルとも and/or で使えます。
タイマー動作も可能です。
＊ AIT またはメモリに収録しながら、D/A 出力も可能です。

● 便利なメモ音声収録も可能

● SCSI インタフェース装備

パソコンからの SCSI コマンドにより本体のコントロール、パソコンへの A/D データ、波形データ、ステータスの転送を行えます。LCD 表示器からも同様に可能です。

● その他の特長　ファンの ON/OFF 機能

■ 仕様

■ 本体　GX-1

入出力アンプスロット：8
収録ドライブ装着スロット：1（ドライブを実装しないメモリタイプもあります）
＊ AIT または MO、PC カードドライブ選択
インタフェース：SCSI（コネクタ 50pin ハーフサイズ× 1、ターミネータ内蔵）
モニタチャネルアナログ出力：1
マイクジャック：1
スピーカ／イヤホンジャック：各 1
サンプリング周波数（各チャネル）：測定現象に合わせて設定、入力／出力アンプのいずれにも共通に設定。
外部クロック：各アンプの最高サンプリング周波数まで
内部クロック：1、2、5、10、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k、100k、200k、500k、1M、2M Hz
（各アンプの最高サンプリング周波数まで）
電源／消費電力：11－30VDC、約 35W（メモリタイプ全 CH、DC）
内蔵 AC 電源パック（100V と 200V はパック交換）
バッテリ（メモリタイプ専用オプション）
外形寸法：約 300W × 200D × 85H（mm）〔突起部含まず〕
質量：約 5kg

■ 拡張入出力ユニット（AU-GXEPO）

入出力アンプスロット：8
電源：11-30VDC
内蔵 AC 電源パック（100V と 200V はパック交換）
バッテリ（オプション）
外形寸法：約 300W × 200D × 85H（mm）〔突起部含まず〕
質量：約 5kg

■ アンプカード

- DC 入力アンプ（AR-GXDC）
- チャージアンプ（AR-GXCH）
- 電圧出力型加速度センサ入力アンプ（AR-GXPA）
- F/V 入力アンプ（AR-GXFV）
- 熱電対入力アンプ（AR-GXTCK）
- 動ひずみ入力アンプ（AR-GXST）
- CAN アンプ（AR-GXCAN）
- アナログ出力アンプ（AR-GXAO）

※各アンプカードの詳細仕様は GX-1 の単品カタログでご確認ください。
※マイク入力アンプは、販売終了しております。ご了承ください。
ホームページでもご覧いただけます。http://www.teac.co.jp

■ 別売アクセサリ

- AIT カートリッジテープ
- AIT クリーニングテープ
- MO ディスク
- MO レンズクリーニングキット
- MO ディスククリーニングキット
- MO レンズクリーニングキット補充品

※マイク入力アンプは、販売終了しております。ご了承ください。

データレコーダ

フィールドデータレコーダ

es8

小型・軽量・高性能

- USB2.0
- GPS 位置情報
- 時刻校正
- コンパレータ出力 etc.

CF メモリカードに長時間データを記録
簡単操作で「現場」ですぐに使えるレコーダ。

es8 は、CFメモリカードを媒体に使用したレコーダです。LCDと操作キーにより、レコーダ単独で設定、モニター、収録を行うことができます。また、USBインタフェースを搭載し、PCと接続して波形モニターと収録コントロールを行うこともできます。

チャネル毎に搭載された、16ビットの AD コンバータで全チャネル同時サンプリングを行いながら、内蔵乾電池で約 4 時間の連続収録、さらに外部バッテリを併用した長時間収録に対応しました。サンプリング周波数はチャネルあたり 5kHz～1/60Hz で、お手持ちの各種アンプなどと組み合わせることにより地震や、建物揺れなどの自然現象計測、振動、ひずみ計測などの機械振動計測、さらに生体現象計測まで幅広くご利用いただけます。

レコーダへのこだわり

- 1/60Hz から 5kHz の 8 チャネル同時サンプリング（16bit A/D）
- 2GByte の CFカードが利用可能
- 簡単操作でスタンドアロンでの使用可能
- 操作感に優れたメンブレムスイッチを採用
- USB2.0 採用
- 外部・内部電源自動切換え
- コンパレータ内蔵

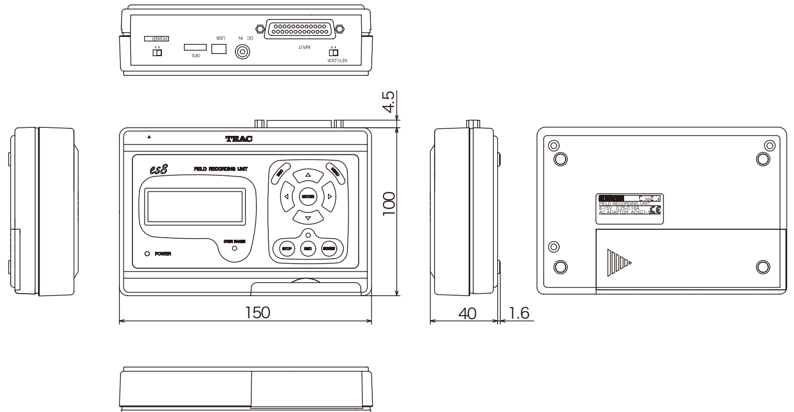
8 つの eSsential

❶ ハガキサイズ
❷ スタンドアロンレコーダ
❸ A/D コンバータ・フロントエンドとして
❹ トリガが選べる
❺ コンパレータで監視ができる
❻ フリーソフトが使える
❼ いろんなソフトで読める
❽ GPS が使える

■ 仕様

チャネル数	8 チャネル(チャネル毎に ON/OFF 設定可能)
入力形式	不平衡
入力インピーダンス	1M Ω
入力コネクタ	D-SUB 25 ピン
入力レンジ	±2、5、10V
サンプリング周波数	5kHz ～ 1/60Hz (5k, 2k, 1k, 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/30, 1/60 Hz)
AD 変換分解能	16 ビット（全チャネル同時サンプリング）
変換方式	逐次比較方式
入力フィルタ	なし
記録モード	マニュアル、インターバル、レベル / 外部トリガ、プリ / ポストトリガ
コンパレータ出力	× 1 リレー接点、容量 40V 0.25A、マニュアル / レベル / ウィンドウ、ノーマルオープン (記録用トリガとは独立して設定)
表示	20 桁× 4 行 バックライト付きキャラクタタイプ LCD
操作キー	REC、STANDBY、STOP、MENU、ENTER、ESC、UP、DOWN、RIGHT、LEFT
記録メディア	コンパクトフラッシュ最大 2GB（FAT16）
データフォーマット	CSV またはバイナリ (TAFFmat) の選択可能（CSV の場合、サンプリング周波数 50Hz 以下）
インタフェース	USB2.0 *USB バスパワーでの動作はできません
時刻校正	30 秒補正
動作温度範囲	−10 ～ 50℃（LCD 表示時は 0 ～ 45℃）
動作湿度範囲	0 ～ 85% RH（非結露）
電源	内部 単 3 ニッケル水素電池またはアルカリ電池 4 本、外部 8 ～15VDC または付属 AC アダプタ
外形寸法	約150W × 40H × 100D（mm）
質量	約 400g（内蔵電池を除く）
付属品	マニュアル、AC アダプタ、D-sub 25pin コネクタ、ナビソフト、単 3 乾電池× 4 本 ※ USB ケーブルは別売　ケーブルタイプ USB（A）オス -USB(miniB) オス 5pin 端子台ボックス　TZ-es8TB
オプション	入力ケーブル D-sub 25pin - BNC × 8

■ 外形寸法図（単位：mm）



データレコーダ

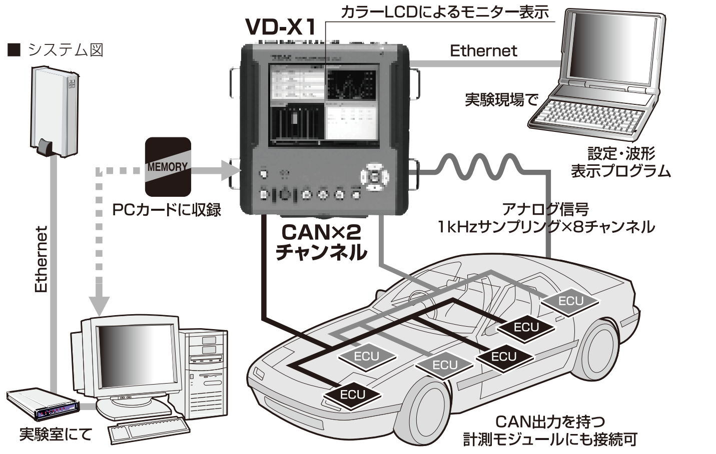
CAN ロガー

VD-X1

簡単操作で CAN × 2 ポートとアナログ信号 8 チャネルを同時に収録

モニター可能なスタンドアロン収録システム

■ システム図



データ収録からデータ解析作業間の効率化を目的としたツール

CAN- 車両ネットワークデータと、従来のアナログ信号の混在した様々な車載実験データの収録を行うスタンドアロン収録システムです。PC カードによるデータ渡しのほか、有線 LAN による PC ネットワークとのシームレスなインターフェースを提供します。

CANとアナログ信号を同時に収録

2 つの CAN 用ポートを搭載、1ポートあたり最大 32 シグナルの収録ができます。また、シグナル収録モードの他、IDフィルタリングモードや丸取りモードを設定することができます。さらに、CAN入力とともに 8 チャネルアナログ信号入力を備え、±1、2、5、10V レンジの選択、1kHz×8 チャネルの同時収録ができます。

CAN 2 ポートを利用して、車両 CAN 信号の収録、片方のポートで、CAN 出力を持つ計測モジュールやセンサのデータ収録を行うことで、多チャネル収録システムを構成することもできます。

発生タイミングをもとにした CAN 信号の解析

CAN 信号は発生タイミングのタイムスタンプをつけて収録、アナログ信号はサンプリングベースで収録します。タイムスタンプをもとに収録された CAN とアナログ信号は、付属のソフトウェアで波形表示を行うことができます。CANシグナル収録データは、データベース情報により物理量に変換され表示されます。

- AT32 に対応し大容量 PC カードの使用ができ、長時間収録にも対応します。（※弊社検証済みのものとさせていただきます。）
- データモニター用に 1024 × 768 の高解像度カラー LCD を搭載しました。
- エラーフレームの収録や CAN バス統計機能も搭載しています。
- 設定・波形表示ソフトウェア付属。CSV ファイルへの一括変換ユーティリティも用意しました。

■ 仕様

■ ECU 関連

CAN	2 ポート 対応プロトコル：ISO-11898-1 2.0A（11 ビット標準 ID）、2.0B（29 ビット拡張 ID） 最大設定転送レート：1Mbps シグナル収録モードの場合、ポートあたり最大 32 シグナル収録可能 * 各ポートはそれぞれ独立して動作します。 CANdb 対応（ただしテキスト型式）CAN シグナル収録に適用
コネクタ	D-sub 9 ピンコネクタ× 2

■ アナログ入力

チャネル数	8
入力レンジ	± 1V、2V、5V、10V
サンプリング周波数	最大 1KHz × 8 チャネル 1KHz/500Hz/200Hz/100Hz/50Hz/20Hz/10Hz/5Hz/2Hz/1Hz
ADC	16 ビット逐次比較方式 準同時サンプリング
コネクタ	D-sub 9 ピンコネクタ

■ 収録先デバイス

メモリーカード	コンパクトフラッシュ、メモリーカードにデータを収録 内蔵メモリーカードスロットに挿入 * 対応カード：コンパクトフラッシュタイプメモリーカード（カードアダプタ要） （株）ハギワラシスコム Z-pro シリーズ（128MB ～ 2GB） FAT16/32 対応 * 当社で検証・確認済のカードをご使用下さい。それ以外のカードでは十分な性能が発揮できない場合があります。

■ 表示部

本体	カラー LCD 1024 × 768　ソフトキーによるバックライト輝度調整可能 4 画面 / 上下 2 画面 / 左右 2 画面 /1 画面の選択
モニター出力	外部ディスプレイ用 VGA 出力端子付き

■ 電源

AC	AC アダプタにて　100 ～ 240VAC
DC	12VDC（10 ～ 17VDC） CAN1 コネクタ（9 番ピン+12V 3 番ピン GND）または、DC 入力コネクタに接続された DC 電源のうち、どちらか高圧の方で動作、ダイオードによる入力切替
消費電力	36W

■ その他

対応 OS	Windows XP/ Windows 2000
動作温度	5℃～ 40℃
耐震・衝撃	MIL-STD-810E
外形寸法 (W × H × D)	約 200mm × 60mm × 205mm（突起部含まず）
質量	2.3kg（AC アダプタ除く）

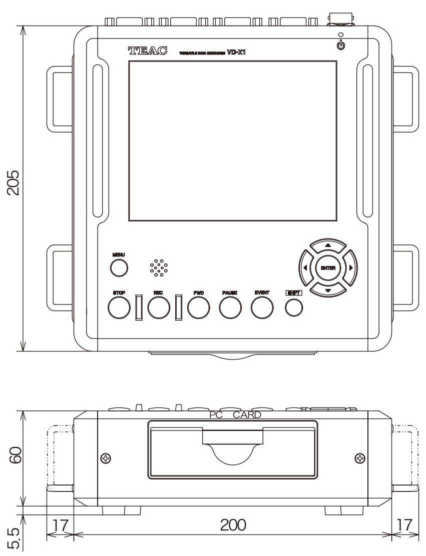
■ 機能

：間引き収録モード
：アナログ信号収録機能（チャネル名編集、係数設定、キャリブレーション）
：トリガ機能（トリガ、プリトリガ、ポストトリガ、繰り返し）
トリガ設定対象 ー CAN / アナログ
：PC リアルタイムモニター
：BootOnREC / DirectREC 可能

■ 収録ファイル型式

：MBD データフォーマット
（TEAC Proprietary）別途ファイル型式仕様書を用意

■ 外形寸法図（単位：mm）



データレコーダ

モジュール式データ収録システム　eDAQ

製品供給元：スペクトリス株式会社

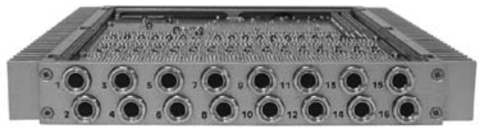
モジュール式で多機能

SoMat eDAQ は厳しい環境下での試験に適し、ネットワーク接続を通じて 200チャネル以上を処理することも可能です。

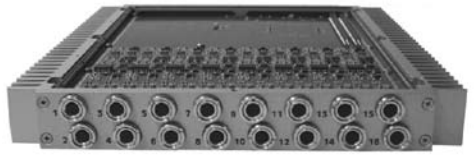
- コンパクトで頑丈なモジュール式データ収集システムSoMat eDAQは、アナログ、デジタル、ひずみ、温度、CANなどのビークルネットワーク・データを収集して設計の検証、カスタマーの利用状況、トラブルシューティング、状況監視などに利用することができます。
- コンパクトなeDAQはフリートへの搭載やプロトタイプ試験、長期的な無人試験などに最適です。
- 耐衝撃性を持つシーリングによってオイル、ほこり、湿気、異物をシャットアウトし、極限の試験環境でも動作するよう堅牢に作られています。eDAQにはCPUが組み込まれ、搭載するモジュールによっては1台で64以上のアナログチャネルにも対応できます。

※システムのカスタマイズについては営業担当者にご相談ください。

- EHLS は、差動アナログ入力を必要とするテスト等に理想的です。



- EBRG は、内部にブリッジ機能を備えた 16 チャネルのボードで、ひずみゲージ入力（クォーターブリッジ、ハーフブリッジ、フルブリッジ）に対応するとともに、通常のアナログ入力（±10V）にも汎用的に対応します。



- EITB は、熱電対（K，T，E，J）に対応します。ただしすべて同種類であることが必要です。

■ ボード拡張オプション

SoMat eDAQ は多彩な機能を持つデータ収集システムです。現在利用できる拡張オプションは以下のとおりです。

Vehicle Network Communications（ECOM）
GPS、CAN等のデジタル入力に対応しています。

Simultaneous High Level Board（HLS）
16チャネルの平衡作動入力に対応しています。（同時サンプリング）

ICPコンディショニング・モジュール、熱電対およびひずみゲージの各スマートモジュール
HLSボードと組み合わせてご利用いただけるスマートタイプの外付け小型アンプユニットです。

Thermocouple Layer（ENTB）
熱電対信号と温度勾配を計測するもので、32チャネルの非絶縁入力をサポートします。

Isolated Thermocouple Layer（EITB）
絶縁型の熱電対信号を計測するもので、8チャネルをサポートします。

Digital I/O Board（EDIO-B）
24のデジタル入出力のほか、デジタル入力、パルスカウンターに対応。

GPSオプション付き Digital I/O Board（EDIO-GPS）
緯度、経度、速度、高度を記録できます。

■ 仕様

寸　　　法：約276W×231D（mm）
温　　　度：-20℃～ 65℃
コ ネ ク タ：システム構成による
振 動 環 境：スイープサイン波　5 ～ 2000 Hz ／ 20G（Gは重力加速度）
電　　　源：電源:10 ～ 60VDC
　ヒューズ:10A, 自動車用身にブレード
　保護バッテリ内蔵
サンプリング周波数：0.1Hz ～ 100kHz
通　　　信：Ethernet:100BaseTX
　シリアルl:RS232 up to 115,200 baud
記 録 媒 体：内部フラッシュメモリ
　標準:256MB（1GB, 2GB, 4GB, 8GB, 16GBへ増設可能）
　外部メモリ:1GB, 2GB
　内蔵DRAM:標準:64MB（256MBに増設可能）

●メモリー / 接続
- 26ピンHDsubコネクタ
- 100BASE-TX Ethernet
- シリアル通信:RS232で最大115.200baud
- 他のeDAQ-liteあるいはeDAQとネットワーク接続可能
- DRAM256MB、内部コンパクトフラッシュメモリー 256MB（デフォルト時）
- 内部コンパクトフラッシュは1GBまたは2GBにアップグレード可
- PCMCIAスロット（Type2、Type3カードまたはハードドライブを装着可）
- USBポート

●データモード
- SoMat eDAQ は大量のデータを管理するため、各種のデータ処理タスクをオンボードで実行する機能を備えています。基本的な時間履歴の記録機能の他、タイム･アット･レベル、バースト履歴、レインフローなどのデータモードも利用できます。

●処理オプション
- 処理速度：
256MHz 組込型浮動小数点プロセッサー
- ユーザー定義方程式の処理
- ブール式トリガーに完全対応
- トリガーによるデータ収集
- 同時確率密度ヒストグラム
- レインフロー･サイクル･カウント
- オンラインでの統合と区別
- ピークバレー･マトリクスと各種の特殊機能

●設定用ソフトウエア TCE（Test Control Environment）
- TCEは、試験データをタイムリーに効率よく収集･処理するためのソフトウエアです。
- TCEはシステムに付属し、保守/アップデートは無料です。TCEの主な機能は以下のとおりです。
- チャネルを定義･校正する設定ファイルの作成
- オンラインデータ計算･解析用のデータモードと演算チャネルを定義
- テストデータ収集のトリガー条件を設定
- ランタイム表示でテストデータを監視
- データ取得中に試験やメモリーの状態をチェック
- 試験の初期化、開始、停止、再開、終了･ピークバレー･マトリクスと各種の特殊機能

● InField
- InFieldはフィールドデータの検証を支援するソフトウエアです。
- eDAQには無償のInField Viewerが付属しています。
- フィールド試験データ収集とデータ視覚化を支援
- フィールドでデータをプレビューならびに検証
- カスタマイズ可能な各種データ検証ツール（統計、周波数判定など）
- このほかnCode InternationalではIce-flow、Library、GlyphWorksなどのデータ解析ソフトウエアも用意しています。

データレコーダ

モジュール式データ収録システム　eDAQ-lite

製品供給元：スペクトリス株式会社

モジュール式で多機能
コンパクトで頑丈なデータ収集システム

- eDAQ-liteは、フィールド試験や過酷な環境下での無人モニタリングなどに最適です。
- eDAQ の定評ある技術を受け継ぐ一方、底面サイズは eDAQ の半分に抑えています。1 台に各種ボードを 8 枚まで装着することができ、ボードの着脱や交換も簡単です。
- チャネルはすべて同時サンプリングが可能な上、モジュール式なので試験のニーズに応じたシステム構成を容易に組むことができます。
- 使用できるトランスデューサの種類は、ビークルバス、ひずみ、圧力、変位、加速、温度、デジタル入力、パルスカウンター、内蔵 GPS などです。
- 記録可能データは、時間波形以外にレインフローや、ピークバレーの形式で記録が可能です。

■ 仕様

●外形寸法
約 174W × 143D（mm）（各種ボードを 8 枚まで装着可能）

●適合するトランスデューサ
ビークルバス、ひずみ、圧力、変位、加速、温度、デジタル入力、パルスカウンター、内蔵 GPS

●電源
ELCPU：10-18 VDC
ELCPU-PLUS：10-60 VDC
　ヒューズ：10A, 自動車用身にブレード
　保護バッテリ内蔵

●サンプリング周波数
0.1Hz ～ 100 kHz

●記録媒体
内部フラッシュメモリ
標準：256MB　（1GB, 2GB, 4GB, 8GB, 16GB へ増設可能）
外部メモリ：1GB, 2GB
内蔵 DRAM：標準：64MB

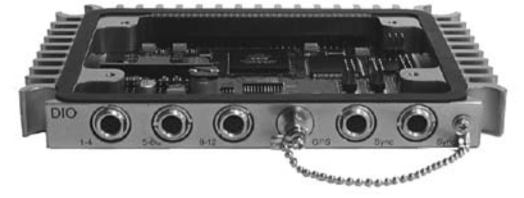
●電力消費
- eDAQ-lite のサンプル構成を下の表に示します。ご利用構成の電力消費については、これをご参考にご判断いただくか、弊社営業担当までお問い合わせください。

構成タイプ	13.6V での消費電力（W）	電流（A）
eDAQ-lite 2ELBRGボード×2 10Vで8 ～ 350mA FullBridge入力	10.74	0.79
eDAQ-lite ELBRGボード×4 10Vで16 ～ 350mA Full Bridge入力	18.09	1.33
eDAQ-lite ELBRGボード×4 5Vで16 ～ 350mA Quarter Bridge入力	11.56	0.85

●ソフトウエア TCE（Test Control Environment）
- システムに付属、保守 / アップデート無料
- 無線 Ethernet またはモデムでのデータ送信
- 設定ファイルの作成、チャネル定義と校正が可能
- トリガー設定その他各種のデータモードを用意
- より高度な機能を要する場合は、フィールドデータ解析パッケージ InField をご利用ください。

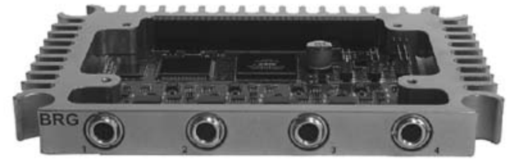
Digital I/O Board（ELDIO-B）と GPSオプション付 Digital I/O Board（ELDIO-GPS）

8チャネルのボードで、デジタルないしパルスカウンター入力に対応し、4つのデジタル入力を追加できます。



Bridge Board（ELDIO-B）

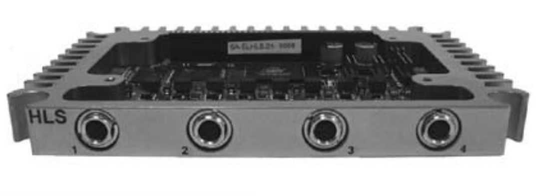
アナログおよび歪み入力からの独立信号を測定します。350Ωと120Ωの二種類から選べます。



Simultaneous High Level Board（ELDIO-B）

同時サンプリングした4つの独立ディファレンシャル入力に対応できます。

ひずみゲージ、IEPEコンディショニング、熱電対の各スマートモジュールも利用できます。



ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

生体信号収録装置　AP216

あの、ポリメイトから新ラインナップ登場！

アクティブ生体電極採用、
耐環境性に優れた生体計測を実現。

ポリメイト AP216 は、生体アンプおよびバッテリを内蔵したオールインワンタイプの生体信号収録装置です。

約400g(*1) と小型・軽量化を図り、脳波、筋電図、心電図、眼球運動、呼吸、脈波、SpO2 などの生体信号をコンパクトフラッシュカードに最長約 18 時間の連続収録ができます(*2)。

また、PCとUSB 接続することにより、計測条件設定、リアルタイムモニターが行えます。

＊ 1 バッテリを含みません。
＊ 2 収録時間はメモリ容量、サンプリング周波数、チャネル数、バッテリ容量の組み合わせにより異なります。

● **アクティブ生体電極（金）を採用**

電極材に金を採用。電極近傍にインピーダンス変換回路を設けることで、耐環境性に優れた生体計測を実現します。また、インピーダンスチェック機能も設け、接続良否判定も可能にしました。

金を採用

● **オールインワン設計**

ヘッドアンプ、バッテリを本体に内蔵。重さ約 400g(*1) と超小型・軽量にすることで、機動性を持たせました。本体がすっぽり納まるベルトポシェットを付属しております。

● **ポリメイト（AP1132/1532）の 使い勝手を踏襲**

モニターおよびビュアソフトは定評がある APMonitor/APViewer を採用。PC と USB 接続することにより、計測条件設定、リアルタイムモニターが行えます。また,プラグイン解析ソフトもポリメイト同様にお使いいただけます。

● **多用途計測 ー 脳波、筋電図、心電図、眼球運動、呼吸、脈波、SpO2、電圧入力対応**

脳波、心電図、筋電図、眼球運動、体動、いびき、呼吸、体位、脈波、SpO2、その他イベントなどの外部信号が入力できます。

● **最大 16 チャネル、最大サンプリング周波数 1000Hz**

16 チャネル、最大サンプリング周波数 1000Hz と多チャネル高サンプリングです。

● **チャネル単位でサンプリング周波数を個別に設定可能**

● **連続動作時間（NP-QM91D 電池使用時）約 18 時間（＊ 2）**

● **収録メディアには CompactFlash を採用**

● **容量 2GB までの対応で、長時間収録が可能**

● **PSG 共通フォーマット**

収録データは日本睡眠学会の共通フォーマットである PSG 共通フォーマットを採用しました。

● **AP216 バッテリパック装着時　各部の名称**

基礎医学研究用機器

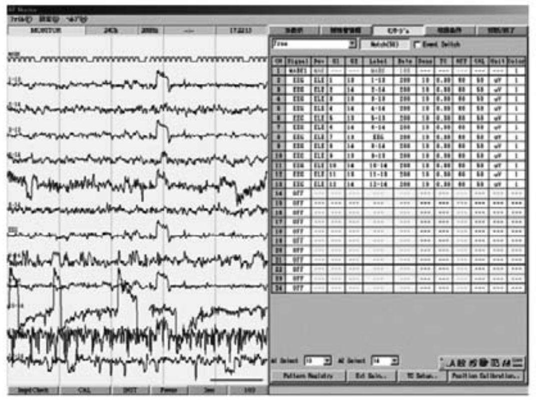
Polymate II

基礎医学研究からスポーツ医学、人間工学研究まで、幅広くご利用いただける、脳波・筋電図・心電図をはじめとする様々な生体信号収録に高精度携帯型生体信号収録システムです。

● **付属ソフトウエア**

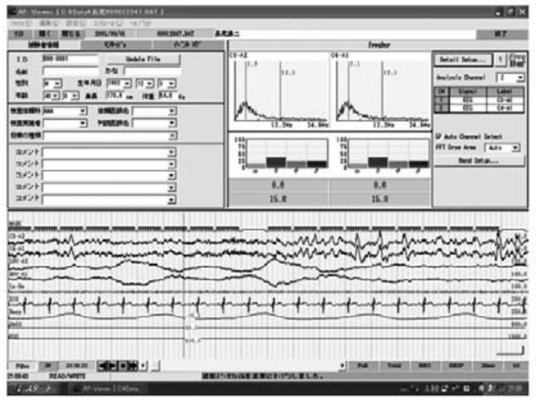
モンタージュなどの計測条件設定や計測中の波形表示モニターができる計測ソフトウエアと、収録波形の表示ソフトウエアが標準付属です。

計測ソフトウエア　AP Monitor



●モンタージュ設定
　16 パターン記憶
●収録条件設定
●電極抵抗測定
●被験者情報入力
●タイマー収録設定
●リアルタイム波形表示

表示ソフトウエア　AP Viewer



●波形再生表示
（ポリメイト、ポリメイトⅡ）
●被験者情報表示、訂正
●自動スクロール表示
●リフィルタリング
●４チャネルの脳波 FFT　４帯域含有率表示
●ページ単位の波形印刷
●イベントログ作成
●ファイルリスト作成
●指定区間ファイルエクスポート
（PSG 共通フォーマット , CSV）

■ **仕様**

●入力

電極数	多用途× 12、呼吸× 3、脈波× 1、SpO2 × 1、外部× 2、REF × 1、E × 1（多用途、REF はアクティブ電極）
チャネル数	16 チャネル
入力インピーダンス	アクティブ電極 300G Ω、その他 10M Ω
A / D 変換器	16 ビット
サンプリング周波数	1 ～ 1000Hz、各チャネル独立設定可能
収録フォーマット	日本睡眠学会 PSG 共通フォーマット
電極インピーダンス測定	絶対値表示及び良否判定表示（1 アース加算法）

●一般

質量	約 400g、但しバッテリ含まず
外形寸法	約 100W × 50H × 160D（mm）
電源	7.2VDC、2 次電池リチウムイオン
消費電力	2.0VA 以下

●奨励動作環境

ノート型ＰＣ	DOS/V 互換機上の Windows 環境 CPU : 1GH z 以上 使用 OS : Windows 2000 / Windows XP メモリ : Windows 2000 192MB 以上 Windows XP 256MB 以上 HDD 空き容量 : 2 GB 以上 表示分解能 : 1024 × 768 以上
ＣＦメモリカード	SDCF-1024-J60 (SanDisk) * 最大 2GB まで対応

●付属品

- 基本ソフトウエア [AP Monitor / AP Viewer] × 1
- ACT 生体電極（ 金× 2 ）[AP-C300（7 本入り）] × 1
- 電池（バッテリパック）[NP-QM71D（SONY）] × 1
- 充電器 [AC-VQ50（SONY）] × 1
- コンパクトフラッシュカード（1GB）× 1
- コンパクトフラッシュカード用アダプタ × 1
- ポシェット（本体収納用）[AP-P210] × 1
- USB ケーブル × 1

ポシェット

※基礎医学研究用機器のため臨床用途には使用できません。

開発製造元：株式会社デジテックス研究所

携帯型多用途生体アンプ・収録装置　AP1132

Polymateがより多入力、高サンプリングに。

32 電極、2000Hz

Polymate AP1000 シリーズは、本体重さ約 300g [*1] の生体アンプ内蔵の収録装置です。被験者の体に装着できるよう小型・軽量化を図り、外部バッテリにて、脳波、筋電図、心電図、眼球運動、体動、いびき、呼吸、体位、脈波、SpO2 などの生体信号を PC メモリーカードに 24 時間以上の連続収録ができます。また、本体を USB にて PC と接続して、計測条件設定、リアルタイムモニター、データ保存を行なうこともできます [*2]。

Polymate

＊ 1 バッテリを含みません。
＊ 2 収録時間はメモリ容量、サンプリング周波数、チャネル数、バッテリ容量の組み合わせにより異なります。

● 小型軽量

本体約 300g、ヘッドアンプ約 80g の小型軽量で、侵襲性の少ない携帯計測ができます。

● 多チャネル高サンプリング

最大チャネル数は 32 チャネル、最大サンプリング周波数は 2kHz です。

● 多用途計測

脳波、心電図、筋電図、眼球運動、体動、いびき、呼吸、体位、脈波、SpO2、その他イベントなどの外部信号が入力できます。

● 24 時間連続収録

外部バッテリー（オプション）動作で 24 時間連続収録ができます。（チャネル数 16 チャネル、サンプリング周波数 200Hz、PC カードメモリ容量 640MB で 24 時間収録が可能。）

● 選べる収録媒体

収録は大容量の PC カードにも対応、また USB 接続にて直接パソコンのハードディスクへ収録できます。

● PSG 共通フォーマット

収録データは日本睡眠学会の共通フォーマットである PSG 共通フォーマットを採用しました。

■ 仕様

●測定収録部

電極数：多用途入力 32、呼吸 3、体位 1、脈波 1、SpO21、外部 4
チャネル数：32
A・D 変換器：16 ビット
収録サンプリング周波数：1～2000Hz（各チャネル独立設定可能）
対応収録媒体：PC/CompactFlash メモリーカード（160 MB～2GB）
収録フォーマット：日本睡眠学会 PSG 共通フォーマット

●外形寸法・質量

本体：約 90W × 44H × 158D（mm）約 300g（電池ボックス含まず）
ヘッドアンプ：約 60W × 30H × 86D（mm）約 80g
電源：12V DC
電池ボックス：一次電池タイプ／二次電池タイプ（オプション）
消費電力：3VA 以下

●構成　AP1132　設定や収録中のモニタができる計測ソフトウエア、再生用ビュアソフトと装着ベスト、脳波電極、AC アダプタ等が標準付属です。

本体：AP-U001 × 1 台
ヘッドアンプ：AP-U010 × 1 台
AP Monitor：収録中モニタ表示（最大 24 チャネル）
測定・収録条件設定（モンタージュ設定、電極接触抵抗測定、他
AP Viewe：波形再生表示（最大 24 チャネル）編集機能（リフィルタリング、表示ゲイン変更、他）FFT 解析機能付き
アクセサリキット：AP-U005 × 1 式

●付属品

- 付属ソフトウエア [AP Monitor/AP Viewer] × 1
- ヘッドアンプ接続コード [AP-C001] × 1
- AC アダプタ [AP-U018] × 1
- 生体電極 [10 本 / 組] [AP-C010-15] × 2
- 汎用ミニボックス [AP-U031] × 1
- 外部入力変換コード [AP-C018-015] × 2
- DC IN コードバンド [AP-D005] × 1
- USB ケーブル× 1
- 収納バック× 1

※基礎医学研究用機器のため臨床用途には使用できません。
なお、臨床用途には医療器具の承認を受けたタイプがあります。

AP1532 脳波・PSG 検査用
医療用具承認番号：21300BZZ00509000

開発製造元：株式会社デジテックス研究所

小型 4 チャネル生体アンプ　BA1104

ポケットに収まる乾電池駆動生体アンプ

4チャネルで わずか 30g（本体・乾電池込み）以下

4時間の連続使用が可能

● 小型・携帯性が求められる生体計測に

BA1104 は 4 チャネルタイプの生体アンプで、計測対象に合わせて、筋電図用、心電図用、脳波用の 3 種類を用意しました。
本体約57W × 16H × 39D(mm)､ヘッドアンプ約18W × 5H × 22D(mm)と小型のため携帯に適しています。本体パネル面からの操作で 3 段階の増幅度を選択できます。

● 優れた SN 比を実現

電極とヘッドアンプが一体となった専用のアクティブ電極により、雑音除去性能を高め、優れた SN 比を実現しました。入力インピーダンス 10GΩを実現した筋電図用双極銀棒電極は、ペーストを使用せず、直接装着を可能としました。

● 小型の交換可能なコイン型乾電池を採用

交換可能なコイン型乾電池を電源に採用。連続約 4 時間以上の動作が可能ですから、ランニングコストにも優れています。

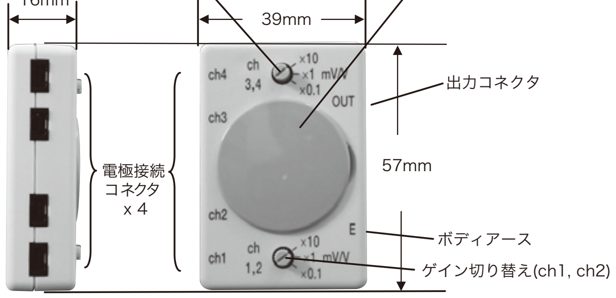
● 用途に合わせて 4 タイプを用意しました

4 チャネル生体アンプ BA1104 本体と、各チャネル用電極＋ヘッドアンプ（4 本）をセットとしました。

- BA1104-M　筋電図用（双極銀棒電極付き）
- BA1104-CM　筋電図用（クリップ付きコード）
- BA1104-CC　心電図用（クリップ付きコード）
- BA1104-E　脳波用　（銀皿電極付きコード）

その他の組み合わせについては
弊社までお問い合わせください。

ヘッドアンプ付電極類



■ 仕様

●ヘッドアンプ部

電極数：多 2 電極 / チャネル，アース 1
装着（可能）電極：BA-U410　：銀棒電極
BA-U411　：ディスポーザブル電極
BA-U412　：銀皿電極
入力インピーダンス：BA1104-M ：約 10GΩ
その他電極約 10MΩ
ゲイン：20 dB
供給電源：± 6V（本体より供給）

●本体

チャネル数：4 チャネル
高域フィルタ（HFF）：筋電図用：1000 Hz(12dB/oct)
心電図用：500 Hz(12dB/oct)
脳波用　：100 Hz(12dB/oct)
時定数（TC）：筋電図用：0.03sec
心電図用：1.0sec
脳波用　：0.3sec
ゲイン：10、100、1000 倍（本体パネル面から設定可能）
2 チャネルごと同時設定（チャネル 1/2、チャネル 3/4)
出力電圧：最大約 10Vp-p

●総合性能

ゲイン：100、1000、10000 倍（本体パネル面から設定可能）
雑音（入力換算）：筋電図用：10 μVp-p 以下
心電図用：10 μVp-p 以下
脳波用　：4 μVp-p 以下
CMR：90 dB 以上

●一般

外形寸法・質量：本体：約 57W × 16H × 39D（mm）約 30g 以下
ヘッドアンプ：約18W×5H× 22D（mm）
約 5g 以下（ケーブル含まず）
電源：供給電池：リチウム一次電池 3V（CR2032）　電池交換可能
連続使用時間：4 時間以上

●構成

本体：× 1
× 4、下記のなかからいずれか一種類を選択
BA1104-M　筋電図用（双極銀棒電極付き）
BA1104-CM　筋電図用（クリップ付きコード）
BA1104-CC　心電図用（クリップ付きコード）
BA1104-E　脳波用　（銀皿電極付きコード）
電極リード線（銀棒電極以外）0.5 m
入力ケーブル（ヘッドアンプ－ 本体間）1 m
出力ケーブル：× 1 (1.5 m 先端先バラ）
ベルト：× 1（本体装着用）
電池：CR2032 × 1

※基礎医学研究用機器のため臨床用途には使用できません。

開発製造元：株式会社デジテックス研究所

生体計測器

携帯型 8 チャネル生体アンプ　BA1008

電図、心電図など、双極誘導法を採用した携帯タイプ

8 チャネル生体アンプ BA-1008 は、筋電図、心電図、眼球運動などの生体信号計測を目的とした、基礎医学研究用の生体信号増幅器です。チャネルごとに感度・時定数・高域フィルタの計測条件が手動で設定でき、様々な生体計測用途にご利用いただけます。手のひらサイズの本体は、内蔵電池駆動ができますから携帯計測に最適です。

- **本体約 W125×D80×H30mm 約 250g（電池含まず）、ヘッドアンプ 約 W60 × D86 × H30mm 約 80g と小型・軽量**
- **8チャネル（16電極+アース×1）**
- **計測対象は、筋電図、心電図、眼球運動など**
- **006Pアルカリ電池で約4時間の連続使用**
  ACアダプタ使用も対応
- **ヘッドアンプ方式で高いSN比を実現**
- **周波数数特性は、～3,000Hzと広帯域**
- **簡単操作、チャネルごとにマニュアル計測条件設定**

製品構成

本体× 1、ヘッドアンプ× 1、CAL ボックス× 1、ヘッドアンプ接続ケーブル× 1、クリップ付きコード 1.5 m（ディスポ電極用 BA-C003)×2（20 本）
出力ケーブル 3m × 8、CAL 出力ケーブル× 1、AC アダプタ× 1、単 3 電池× 2

■ 仕様

●基本性能

電極数	16 電極、アース 1
入力インピーダンス	10MΩ以上
周波数特性	～ 3,000Hz
出力電圧	最大±7.5V
感度	各チャネル独立、5 ～ 5,000μV/0.5V
HF	各チャネル独立、30、100、3,000Hz
時定数（LFF）	各チャネル独立、0.01、0.03、0.1、0.3、1.0、1.5、3.0、5.0 sec.
雑音	4μVp-p（～100Hz）以下
CMR	80dB 以上
CAL	CAL ボックス　10、100、1000μV（矩形波）

●一般

外形寸法・質量	約125W×30H×80D（mm）約250g（電池含まず） ヘッドアンプ：約 60W × 30H × 86D（mm）約 80g
電源	入力 9 ～ 12VDC AC アダプタ、またはアルカリ電池（006p）
消費電力	約 1VA 以下
連続使用時間	約 4 時間（指定電池にて）.

小型ポリグラフテレメータ　Polytele STS シリーズ

無拘束で生体信号の計測ができる小型ポリグラフテレメータ

基礎医学研究用途テレメータシステム Polytele は、無拘束・長時間生体信号計測を実現します。心電図、筋電図用、または脳波用の生体信号増幅部と送信機が一体化された本体はコイン電池により連続 24 時間稼動します。本体裏面のホックにディスポーザブル電極を直接装着、または付属の電極リード線を電極に留め、本体を計測部位にテープ等で固定するだけで、簡単にテレメータ計測を行うことができますから、小型動物から大型動物までの幅広い実験に手軽に使用することができます。

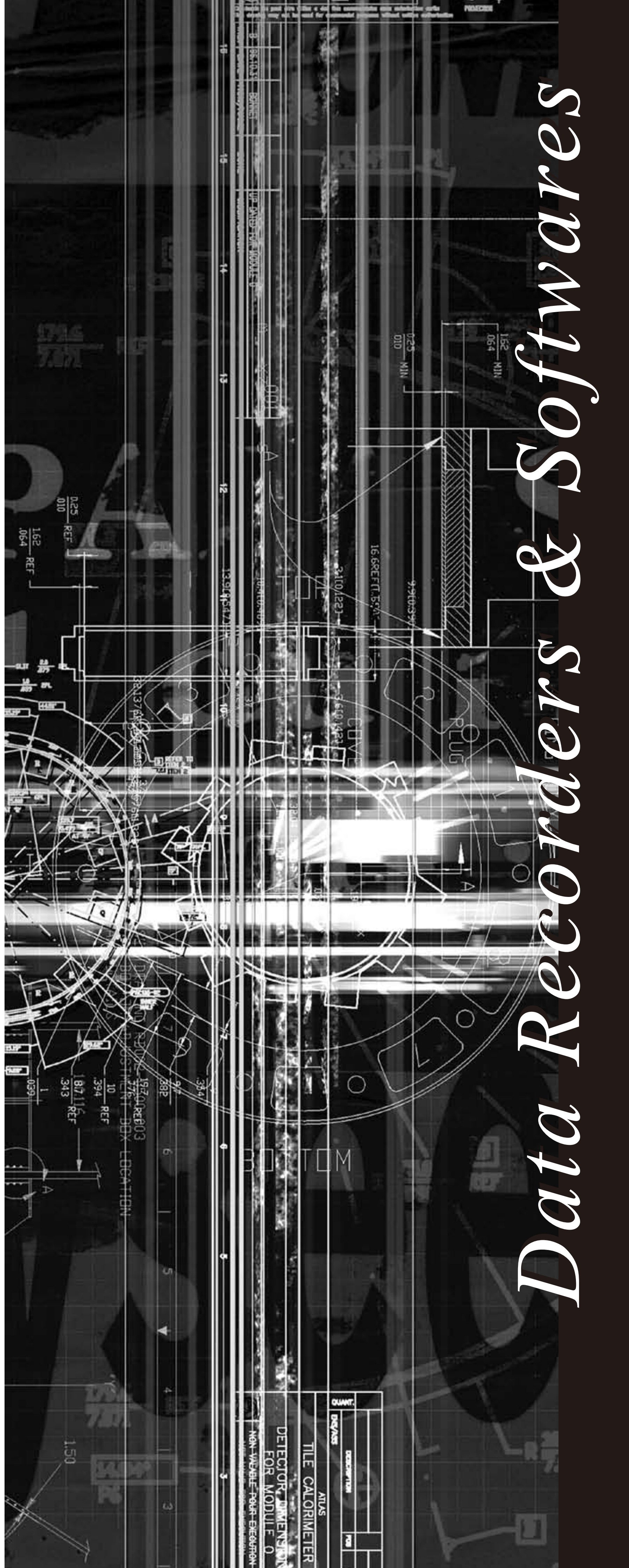
- **心電図、筋電図用、または脳波用の生体信号増幅部と送信機が一体化されています。**
- **信号増幅部 + 送信機はコイン電池により連続 24時間以上稼動します。**
- **裏面のホックにディスポーザブル電極を直接装着、または付属の電極リード線を電極に留め、計測部位にテープ等で固定できます。**
- **小型動物から大型動物までの幅広い実験に手軽に使用することができます。**
- **受信機は電池で約4時間駆動、AC電源アダプタは付属です。**
- **受信機からのアナログ出力は、±0.5V または±1.0Vが選択でき、レコーダなどへの入力ができます。**
- **同時に4つの送信機と受信機のセットが使用できます。**
  - ポリグラフテレメータ ECG　心電図用　STS-1C
  - ポリグラフテレメータ EMG　筋電図用　STS-1M
  - ポリグラフテレメータ EEG　脳波用　STS-1E
  - ポリグラフテレメータ DC　DC 入力用　STS-1D

■ 一般仕様（生体装着部）

外形寸法：約 40φ× 11H(mm)
質量：約 11g（コイン電池含まず）

※基礎医学研究用機器のため臨床用途には使用できません。

開発製造元：株式会社デジテックス研究所



データレコーダ & 関連機器

ビジュアル データレコーダ　AQ-VU
レコーディングユニット　LX-100 シリーズ
広帯域 多チャネル データレコーダ　DS シリーズ
インテグレーテッド データレコーダ　GX-1
フィールド データレコーダ　es8
CAN ロガー　VD-X1
モジュール式データ収集システム
eDAQ / eDAQ-lite
スペクトリス株式会社
生体計測器（基礎医学研究用機器）
生体信号収録装置 Polymate II　AP216
多用途生体アンプ Polymate　AP1132
生体アンプ　BA1104 / BA1008
テレメータ　Polytele

ソフトウエア

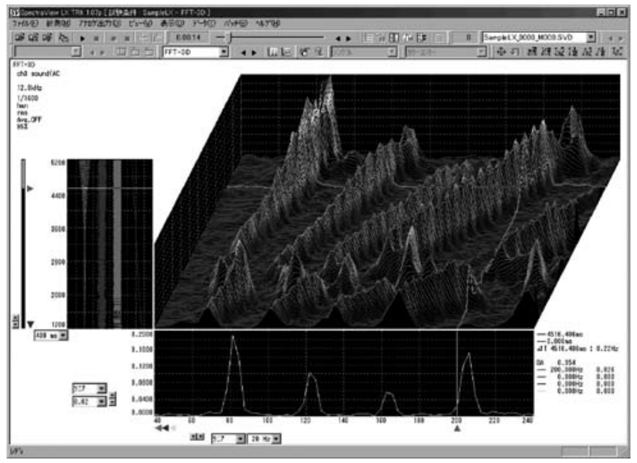
データ収録・FFT 解析ソフトウエア
Spectra View
株式会社 ハビリス
計測データ波形表示ソフトウエア
LX View
ティアック株式会社（LX View：PL-S1001）
計測データ解析用ソフトウエア
FlexPro7 Professional
株式会社 ヒューリンクス
DADiSP/2002
株式会社 CAEソリューションズ
ME'scope VES
株式会社 システムプラス
データ処理用ビジュアル開発ツール
GlyphWorks
スペクトリス株式会社

ソフトウエア

データ収録・FFT 解析 Spectra View

ソフトウエア開発元：株式会社ハビリス

株式会社ハビリス



LX ／ LX-100 シリーズ用ソフトウエア

多チャネル・多方向から簡単にリアルタイムデータ収録

『FFTアナライザ』を超える

FFT 解析ソフトウエア

LX ／ LX-100 シリーズと組み合わせて、車載でのリアルタイムデータ収録に最適です。

LX／LX-100シリーズには電圧入力アンプ、IEPE入力アンプ（電圧出力圧電型加速度トランスデューサ用アンプ）、ストレインアンプが実装可能。Spectra View for LX／LX-100シリーズは、いずれの入力アンプにも対応しています。IEPE入力アンプを使用すれば、電圧入力の他、直接加速度トランスデューサ等を接続してリアルタイムに計測が可能です。

LX／LX-100シリーズ本体内蔵の8/16チャネルから、拡張ユニットを接続して32チャネル、4台同期して128チャネルまで拡張可能です。

レコーディングユニット　LX-100 シリーズ

LX-110

LX-120 + 拡張ボックス

タコパルス入力内蔵

■ LX／LX-100シリーズをダイレクトにコントロール

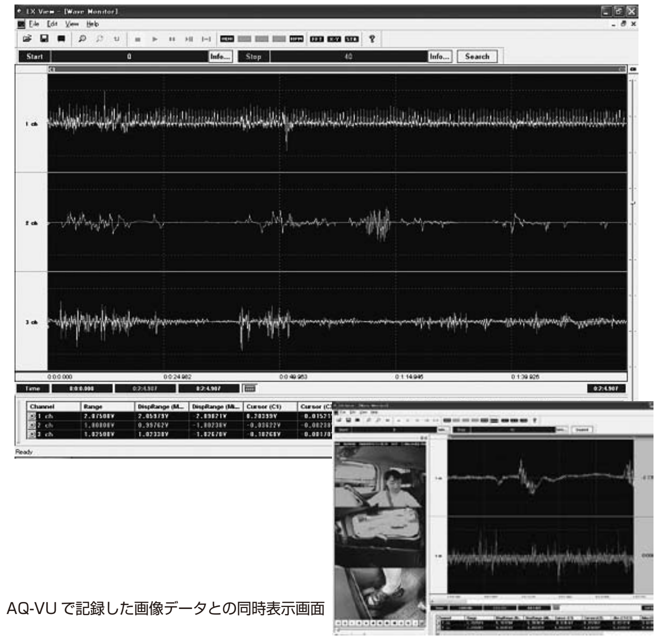
- マニュアル・タイム・ワンショット・リピートトリガーを使用でき、3チャネルのAND/OR条件を指定できます。
- リアルタイム画面表示は、最大128チャネルまでのT-Yグラフ、X-Yグラフ、バーグラフ、FFTグラフをシングル／マルチ（2～4段、3分割）／クロス（上下2段4個表示）形式で表示が可能です。
- チャネルごとに警報上下限を設定し、ビープ音・バーグラフでの表示ができます。

■ FFT アナライザを超える機能を簡単に実現

- 測定データを再度呼び出して、T-Y、X-Y、FFT2D、FFT3Dグラフ、FFTカラーコンターの画面表示・印刷、波形演算、フィルタ処理、アベレージング、音声再生機能、ファイル操作等、多彩な編集が可能です。

計測データ波形表示 LX View

型番：PL-S1001



＊ AQ-VUで記録した画像データとの同時表示画面

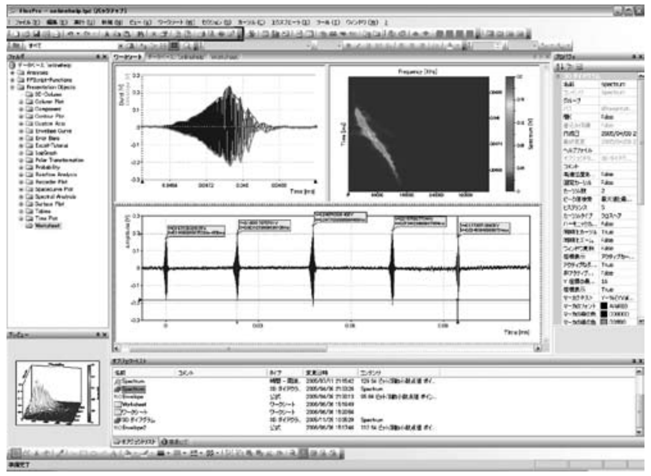
LX Viewは、TEAC レコーダ LXシリーズ、LX-100シリーズ、GX-1、DSシリーズ、es8などで記録した最大128チャネルのデータファイル（TAFFmat形式）を波形表示し、データ切り出しやファイル変換を行うためのユーティリティソフトウエアです。

- **最大128チャネル、4GByte以上の大容量データを波形表示**
- **音声メモ波形の表示・再生を行い、切り出し位置の決定**
- **切り出し位置を決定し、各種フォーマットへファイル変換**
- **ファイルコンバータソフトウエア AFC NEO（PL-S1002）標準装備　単独パッケージも用意**
- **FFT、X-Y、統計値表示**
- **LX/LX-100 シリーズを使用してのアナログ再生機能**
  ＊オプション LX Playback（PL-S1003）
- **AQ-VUで記録した画像データとの同時表示機能**
  ＊オプション AQ-VU Viewer（PL-S1004）

ソフトウエア

計測データ解析 日本語版 FlexPro7 Professional

製品供給元：株式会社ヒューリンクス

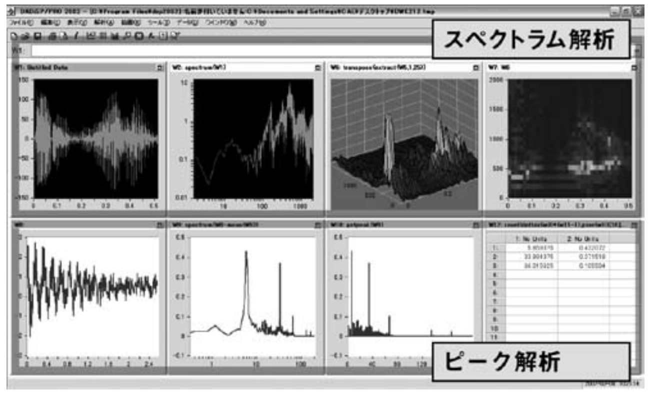


ギガバイトレベルの大容量データをグラフ化、解析、ドキュメント化

- **最大2GBまでのデータを様々な形式で読み込み可能**
- **2D/3D グラフ化、データ解析、ドキュメント化など**

計測データ解析 日本語版 DADiSP/2002

製品供給元：株式会社 CAE ソリューションズ



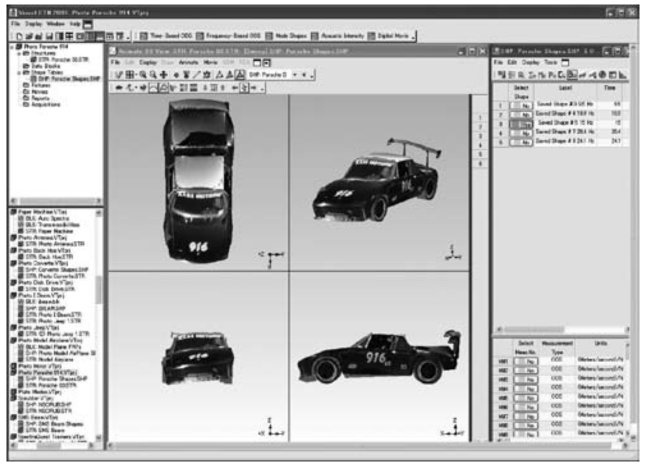
スプレッドシート方式で簡単操作

- **大量で高度なデータ解析の能力を**
  シンプルなスプレッドシートで実現
- **複雑な解析言語の習得は不必要**
- **1000種類を超える解析関数等強力な解析機能を用意**
- **ActiveX のインターフェース**

計測データ解析 ME'scope VES

*LX-100シリーズは、16ビットでの使用になります。

製品供給元：株式会社システムプラス



機械・振動用3次元モーダル解析

- **マシンおよび機械構造物の静的 / 動的挙動ならびに音響を**
  ビジュアル化、解析そしてドキュメント化が可能

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

ソフトウエア

データ処理用ビジュアル開発ツール　GlyphWorks

製品供給元：スペクトリス株式会社

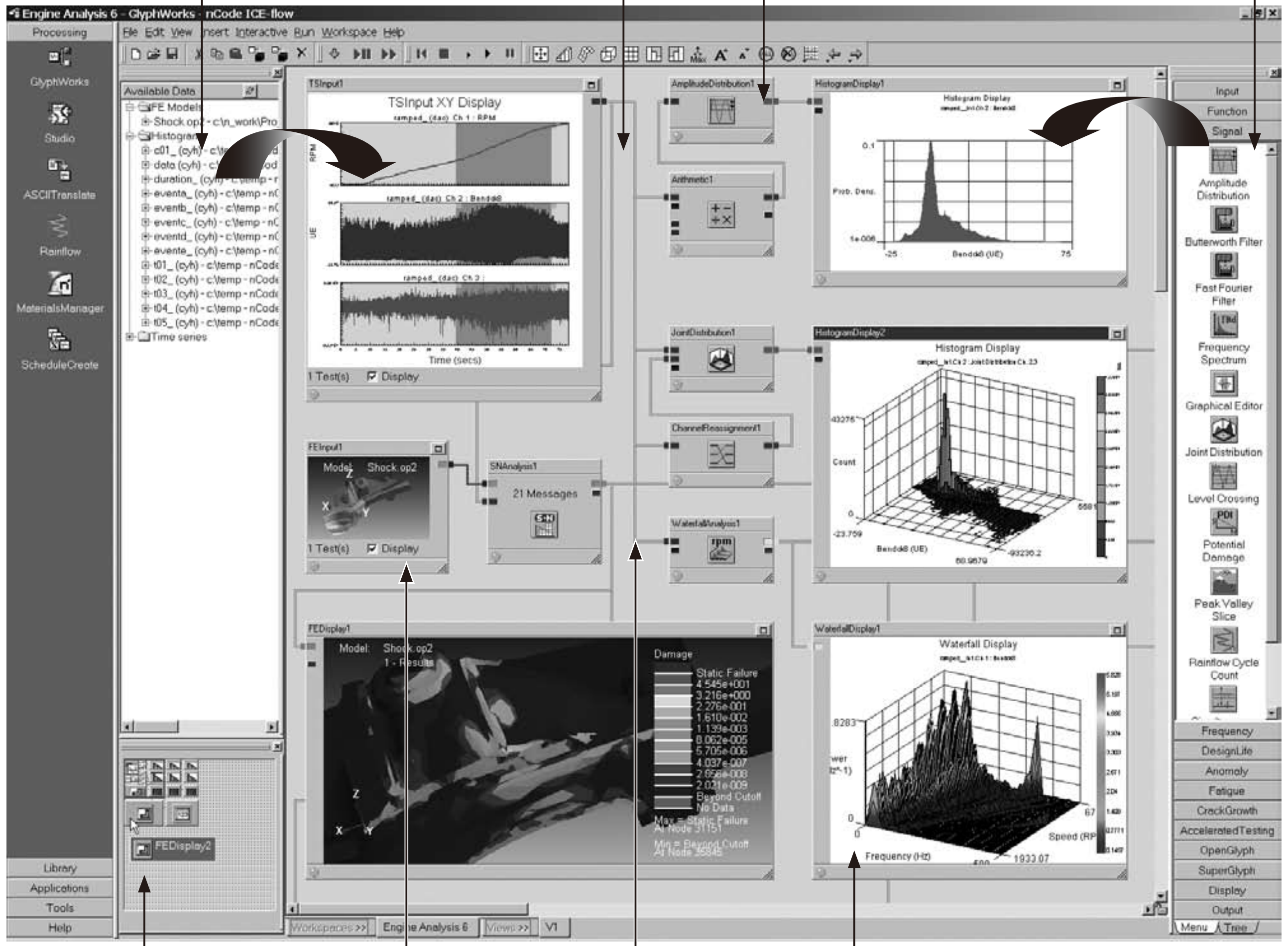
開発期間短縮の決定打
独自ワークフローをコーディングレスで構築可能

マルチチャネル、マルチフォーマット（TAFFmat、RPC3、XML など）のデータセットをドラッグ＆ドロップ

ひとつのデータセットをマルチプロセス可能

Glyph（機能アイコン）の処理

Glyph パレット（ドラッグ＆ドロップで Glyph をワークスペースに追加）



ナビゲータにより大規模なワークフローを構築しても直感的に位置を把握可能

CAE　解析モデル

Glyph 同士の接続は、マウスで線を引く要領。デフォルト以外への設定は、プロパティで行うので、コーディングレス

多様な表示 Glyph（ウォーターフォールの例）

※日本語表示可能（インストール時選択）

■ エンジニアの要求に応える

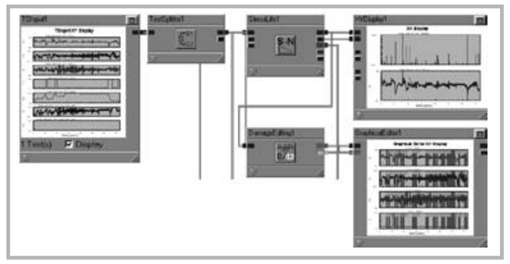
- グラフィカルに生成されるプロセスは、コーディングレスで分かりやすく作成もデバッグも容易。技術者本来のエンジニアリングに時間を使えます。
- マルチファイル、マルチチャネル、マルチフォーマットの環境にネイティブ対応
- 大量の時間軸データの処理が可能です。
- 時間、周波数、統計処理、試験、そして CAE ベースの疲労試験に関する各種ツールを装備
- レガシーなルーチン（MATLAB など）にリンク
- メタデータや処理された結果に基づく論理ゲート設定などマルチプロセス・ストリーム
- プロセスに組み込まれたレポート生成

■ 管理者に必須の利点

- データの処理時間を大幅に短縮
- 生データから最終的なレポート生成まで、他のツールを必要としない包括的な解析機能
- 充実したインタラクティブ機能でデータの洞察が可能
- 経験の浅い技術者も容易に使用でき、チームの効率が向上し、スペシャリストはより付加価値の高い作業を担当可能です。
- 下流肯定に波及するエラーの発生リスクを低減
- プロセスをパスワードでロックし、企業間で独自のナレッジを取り込んだプロシージャを確立可能
- 試験部門をＣＡＥ部門間の壁を取り払い、トータルの開発時間を短縮

■ 時間ドメイン処理

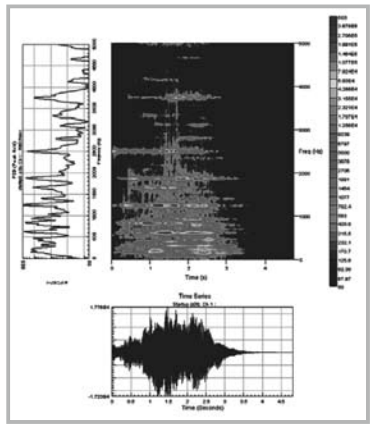
- デジタル信号処理（DSP）
- メタデータとテストの分割
- 異常値の検出



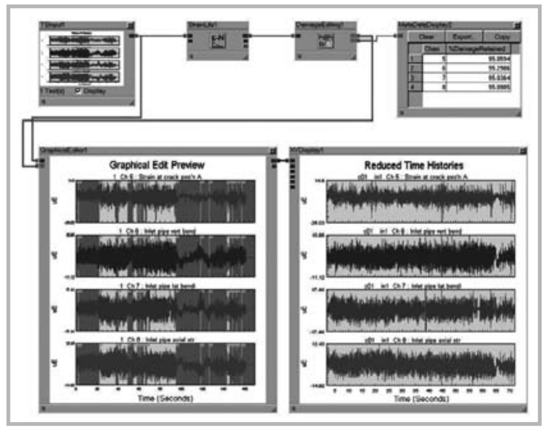
ひずみデータと加速データを自動分岐して別の処理に誘導。手作業による選択は不要

■ 周波数ドメイン処理

- スペクトル解析
- 時間周波数解析（JTFA）
- 回転機械の解析



この例では、指定したデータ・セクションを除去して、同等の損傷可能性を 45％の時間で再現しています。

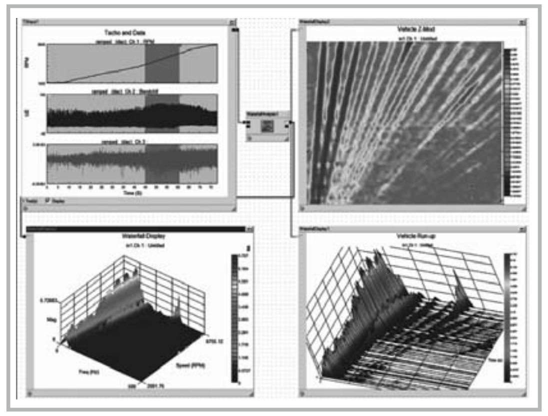


■ 疲労解析

- SN および EN 疲労解析
- レインフロー処理
- クラック成長解析

■ 加速試験

- 加速試験
- 疲労対応編集



■ CAE 疲労プロセス

DesignLife：試験と CAE プロセスを統合

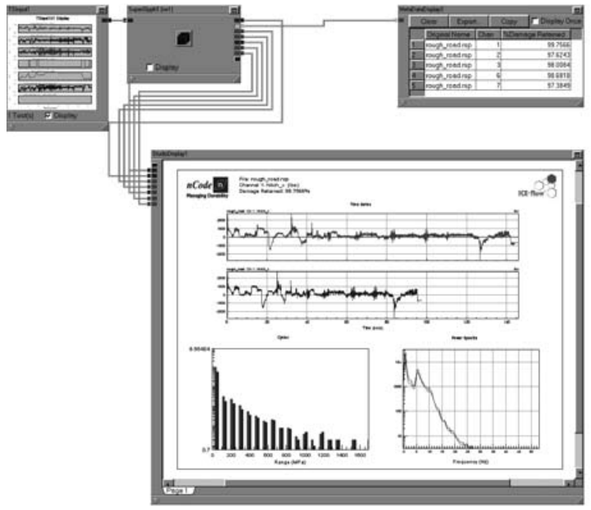
- モデル・イン・ザ・ループ
- 負荷の準備
- 疲労解析とホットスポットの検出
- 高度な解析

疲労解析のワークフロー。
負荷データ、FE モデル、マテリアルのプロパティを組み合わせ、製品各部の寿命を予測します。

■ レポート機能

高度なレポート機能とレポート作成の自動化

高度なレポートもプロセスの一部です。すべてを制御できます。



■ カスタマイズ

外部コードを使用可能にするオープン・グリフを利用することで、長時間投資した検証済みの独自ルーチンを、グリフワークスに簡単にリンク可能です。また、プログラミング言語 Python を使用して、スクリプトを記述し、新たなグリフを作成することが可能です。

■ プロセスのカプセル化

膨大なステップでも、ブラックボックス化することで、ユーザーの不用意な編集で解析プロセスの破損や、第３者への企業ナレッジの流出を防ぎます。

グリフの種類　計 116 種類　※ 2009 年 2 月現在

ひずみゲージ式トランスデューサ／関連
デジタル指示計／関連
圧電型トランスデューサ／関連
半導体圧力トランスデューサ／関連
センサアンプ
データレコーダ／関連
ソフトウエア

数字

4～20mA 50
355 27
601 80
601Z 80
606ST 78
607 79
608 79
608LF 79
608T 79
611 78
611W 78
611ZS 81
611ZSW 81
612 78
612Z 81
612ZS 81
613 78
616 26
620 26
620HT 79
620WHT 80
621HT 80
701 72
702FB/ST 72
703FB/ST 72
705 73
706 73
707 73
707IS 74
707LF 74
708 72
708IS 74
708LF 74
708WIF 75
709 73
710 75
710Z 76
711 75
724Z 76
724ZT 76
750WI 75
1006 28
1022 29
3410 28
3510 27
7240Z 76
7240ZT 77

アルファベット

A
AC ブリッジ式ストレインアンプ 108
AP216 132
AP1132 134
AQ-Net 118
AQ-VU 116
AR-TRST 66
B
BA1008 136
BA1104 135
BX-100 30
BX-110 30
BX-120 30
C
CA-20 83
CAN ロガー 129
CC-10 83
CCQ-093 100
CS-514/516/518 111
CT-190 100
D
DADiSP/2002 139
DS Series 124
E
eDAQ 130
eDAQ-lite 131
es8 128
ETL/T-312 92
ETL/T-375 92
ETM-375 102
EWCT-312 93
F
FFT 解析 138
FlexPro7 Professional 139
G
GlyphWorks 140
GX-1 126
H
HEM-375 102
HKL/T-312 95
HKL/T-375 95
HKM-375 102
I
IPT-750 103
IPT(E)-1100 103
ITQ-1000 103
K
Kulite 86
L
LE-125 96
LL-072 96
LL-080 96
LLHT-072 99
LQ-080 95
LQ-125 95
LX-100 Series 120
LX-110 120
LX-120 120
LX View 138
M
MC3A-X- 57
MC6-X- 57
MC8-X- 58
MC12-X- 58
MC36-X- 58
MC818-X- 58
MCL6-X- 57
ME'scope VES 139
P
Polytele 136
S
SA-250 108
SA-570ST 106
SA-611 109
SA-630 110
SoMat 130
Spectra View 138
T
TC-11AC 65
TC-11DC 65
TC-AR 16
TC-ER 16
TC-FNSR 23
TC-FR 17
TC-FSR 23
TC-KR 17
TC-LR 18
TC-MR 19
TC-NSR 21
TC-PAR 19
TC-PSR 19
TC-SR 20
TC-SSR 20
TC-USR 22
TC-WAR 24
TC-XR 18
TD-35 64
TD-250T 62
TD-275T 60
TD-280T 60
TD-510 63
TF-DD 35
TF-GA 35
TF-LB 35
TF-LR 33
TF-RR 31
TF-UR 33
TL-LF 40
TL-PM 39
TL-PP 38
TL-PS 38
TL-PW 39
TL-SD 40
TMPA/TMPB/TMPC 51
TP-AR 47
TP-BR 48
TP-ER 48
TP-HBR 49
TP-HVR 49
TP-IR 50
TQ-AR 54
TQ-NR 54
TQ-WA5 55
TT-FR 24
TT-GR 25
TT-WAR 25
TT-XD 53
TT-XN 52
TU-BR 11
TU-CR 12
TU-GR 12
TU-NR-C 13
TU-PAR 14
TU-PFR 14
TU-PSR 14
TU-QR 11
TU-SBF 29
TU-UJ 15
V
VD-X1 129
Vishay Tedea Huntleigh 26
W
WCT-312 98
X
XCE-062 97
XCE-093 98
XCEL-072 99
XCEL-100 99
XCL-072 91
XCL-100 92
XCQ-062 91
XCQ-093 91
XCS-062 100
XCS-093 101
XCS-190 101
XST-190 94
XT-140 93
XT-190 93
XTE-140 97
XTE-190 97
XTEH-7L-190 98
XTL-123B(C)-190 94
XTL-190 94
XTL-HA-123B(C)-190 101

かな

あ
圧縮型 16
圧電型加速度トランスデューサ 68
圧電型トランスデューサ 68
圧力トランスデューサ 45
アンプ収納ケース 111
い
インテグレーテッドレコーダ 126
え
延長用ジャンクションボックス 30
か
回転アタッチメント 35
加算用ジャンクションボックス 30
荷重センサ 52
荷重動力計 57
加速度トランスデューサ 68
カラーグラフィックデジタル指示計 60
き
機器組み込み用アンプ 66
基礎医学研究用機器 133
け
計装用デジタル指示計 62
計装用ロードセル 65
計測データ解析 139
計測データと同期した映像録画 116
計測データ波形表示 138
計測フローチャート 2
結晶育成荷重計 52
こ
広帯域多チャネルデータレコーダ 124
小型計装用デジタル指示計 62
さ
三分力型 29
し
シグナルコンディショナ 65
指示計 60
ジャイロレンチ 55
ジャンクションボックス 30
シリコンダイヤフラム 92
す
ストレイン／ DC アンプ 106
ストレインアンプ 106
せ
生体アンプ 134
生体計測器 132
生体信号収録装置 132
精度計算 43
静ひずみデジタル指示計 64
そ
ソフトウエア 138
た
耐環境型 26
台はかり 36
ち
チャージアンプ 109
て
低床ロードセル式 36
データ収録 138
データ処理用ビジュアル開発ツール 140
データレコーダ 116
デジタル指示計 60
電流出力アンプ内蔵 50
と
トランスデューサ用語の定義 112
トルクメータ 54
は
半導体圧力トランスデューサ 86
ひ
引上機用ロードセル 52
ビシェイ・テディア・ハントリー社 26
ビジュアルデータレコーダ 116
ひずみゲージ式 8
ひずみゲージ式圧力トランスデューサ 45
ひずみゲージ式ロードセル 8
引張・圧縮型 11
引張・圧縮 微小荷重 15
引張型 24
ふ
フィールドデータレコーダ 128
ブリッジボックス 30
フローチャート 2
へ
ベースプレート 33
ヘッドプレート 33
ほ
防爆 41
ポリグラフテレメータ 136
ポリメイト 132
本質安全防爆システム 41
ま
マルチコンポーネントトランスデューサ 57
め
メタルダイヤフラム 102
も
目次 4
モジュール式データ収録 130
り
リングフック 35
れ
レコーディングユニット 120
ろ
ロードセル 8
ロードセルアクセサリ 31
ロードボタン 35
ロッドエンドベアリング 31

TEAC

2009~2010
計測機器＆関連製品 総合カタログ
vol.2

ティアック株式会社 http://www.teac.co.jp/

情報機器事業部 BSビジネスユニット 営業１部 計測営業課				
	〒206-8530	東京都多摩市落合1-47	TEL 042-356-9161	FAX 042-356-9185
名古屋営業所 営業１係	〒465-0093	名古屋市名東区一社 1-79 第六名昭ビル 2階	TEL 052-709-5077	FAX 052-709-5071
大阪営業所 営業１係	〒564-0052	吹田市広芝町 4-1 ミタカビル 4階	TEL 06-6330-0291	FAX 06-6385-8849
広島駐在	〒738-0053	廿日市市阿品台2-5-31	TEL 0829-39-7061	FAX 0829-39-7078
● 技術的なお問い合わせ CSグループ 受付時間 9:30～12:00/13:00～17:00 (土･日･祝日を除く)			TEL 042-356-9161	FAX 042-356-9185

注意
＊ 正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。
＊ 水、湿気、湯気、油煙等の多い場所に設置しないでください。火災、感電、故障などの原因となることがあります。

＊ 仕様および外観は製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
＊ 記載されている会社名、製品名、ロゴマークは各社の商標または登録商標です。

このカタログの記載内容は2009年7月現在のものです。

PRINTED IN JAPAN 0709 7 NH BSC-021B

Measuring Solutions

2009~2010 計測機器 & 関連製品 総合カタログ vol.2

TEAC 2009~2010 計測機器&関連製品 総合カタログ vol.2 ティアック株式会社